

Instrucciones de operación

DSGH®

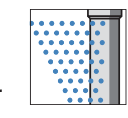
Detector basado en la radiación con GEN2000®
Componentes electrónicos para la medición de densidad





ID del documento:
31392

Nuclear



Historial de revisiones

Versión	Descripción	Fecha
1.0	Publicación inicial. Anteriormente 245638-EN.	051201
1.1	Número de pieza del CD 32700 cambiado, fecha y símbolos registrados y derechos de reproducción corregidos	061201
1.2	Revisión de componentes electrónicos	090306
1.3	Información de certificación y etiqueta IECex agregadas	090814
1.4	Logotipo, nombre de empresa y sitio web modificados	110301

Copyright© 2011 VEGA Americas, Inc., Cincinnati, Ohio. Todos los derechos reservados.

Este documento contiene información exclusiva que pertenece a VEGA Americas, Inc. Queda prohibida su reproducción total o parcial, en cualquier forma, sin previa autorización por escrito de VEGA Americas, Inc.

El material incluido en este documento se proporciona a nivel informativo y queda sujeto a cambios sin previo aviso.

GEN2000 es una marca comercial registrada de VEGA Americas, Inc. VEGA View y Ohmview 2000 son marcas comerciales de VEGA Americas, Inc.

HART es una marca comercial registrada de The HART Communication Foundation.

Aprobación ISO 9001 por Lloyd's Register Quality Assurance Limited para los siguientes Estándares de sistema de gestión de calidad: ISO 9001:2000, ANSI/ASQC Q9001-2000, n.º de certificado de aprobación 107563.

VEGA Americas, Inc.
4170 Rosslyn Drive
Cincinnati, Ohio 45209-1599 EE. UU.

Tel.: +1 513-272-0131

Fax: +1 513-272-0133

Sitio web: www.vega.com/us

Correo electrónico del servicio en campo: fieldservice@vega.com



Advertencia: A fin de garantizar el cumplimiento con CE, utilice este equipo solo de la forma descrita por este manual, según las especificaciones de VEGA. De lo contrario, puede dañarse la unidad o pueden producirse lesiones personales.

NOTAS

Tabla de contenido

PREFACIO

Explicación de símbolos

En el manual	
	Aviso de radiación Presenta información sobre materiales radiactivos y seguridad de la radiación.
	Precaución Presenta advertencias sobre el daño potencial al equipo o lesiones.
En el instrumento	
	Corriente o tensión CA Un terminal desde o al que se puede aplicar o suministrar una tensión o corriente (onda sinusoidal) alterna.
	Corriente o tensión CC Un terminal desde o al que se puede aplicar o suministrar una tensión o corriente continua.
	Tensiones potencialmente peligrosas Un terminal que presenta tensión potencialmente peligrosa.
	Terminal a tierra de protección Identifica la ubicación del terminal destinado para conectarse a un conductor externo.

Sus comentarios

Manual: Instalación y guía de operación de DSGH

Fecha: _______________

Número de orden del cliente: _____________________

Información de contacto (opcional):

Nombre: ____

Cargo: ____

Empresa: ____

Dirección: ____

____

____

____

¿Encontró errores en este manual? De ser así, especifique el error y el número de página.

____

____

____

¿Este manual le resultó comprensible, útil y bien organizado? Sugiera las mejoras que crea necesarias.

____

____

____

¿Encontró información que necesitaba o que podría resultarle útil en este manual? Especifique.

____

____

____

Envíe sus comentarios a:

VEGA Americas, Inc.
Director de ingeniería
4241 Allendorf Drive
Cincinnati, OH 45209-1599 EE. UU.
Fax: +1 513-272-0133

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

Notificación de materiales nucleares

Este equipo contiene material de fuente radiactiva que emite radiación gamma. La radiación gamma es una clase de radiación electromagnética de alta energía. En muchos casos, solo personas con autorización específica de la Comisión Reguladora Nuclear de los Estados Unidos u otro organismo regulador nuclear pueden realizar lo siguiente respecto del soporte de fuente:

- Desmontaje
- Instalación
- Mantenimiento
- Reubicación
- Reparación
- Prueba

Los ingenieros de servicio en campo de VEGA cuentan con la autorización específica para instalar y encargarse de los medidores nucleares y pueden darle indicaciones sobre cómo operar el equipo de medición de forma segura. Consulte la página 1-11 para obtener información de contacto.



Nota: Consulte la Seguridad de la Radiación para licenciatarios generales y específicos de EE. UU., el manual del usuario para Canadá e internacional que vinieron con el soporte de fuente y las reglamentaciones vigentes adecuadas para obtener más información.

Desembalaje del equipo



Precaución: *Usted debe estar familiarizado con las prácticas de seguridad de radiación de conformidad con su Estado participante de los EE. UU, la NRC de EE. UU., u otro organismo regulador nuclear antes de desembalar el equipo.*

☑ Desembale la unidad en una zona limpia y seca.

☑ Inspeccione el envío para asegurarse de que esté completo. Verifique contra la guía de remisión.

☑ Inspeccione el envío a fin de detectar daños durante el transporte o el almacenamiento.

☑ Si el detector se envía en un paquete independiente, inspeccione la unidad en busca de daños que puedan haberse producido durante el envío o almacenamiento.

☑ Si se produjeron daños en la unidad durante el envío, realice un reclamo a la empresa de transporte que informe los daños detalladamente. Cualquier reclamo ante VEGA por falta de piezas, errores en el envío y otros problemas, debe realizarse dentro de los 30 días posteriores a la recepción del envío.

☑ Si tiene que devolver el equipo, consulte la sección Devolución de equipos a VEGA para reparación en el capítulo Diagnóstico y reparación.

☑ Después de desembalar el equipo, inspeccione cada soporte de fuente incluido en el envío para asegurarse de que la palanca de operación esté en la posición de apagado. Si encuentra que la palanca está en la posición de ENCENDIDO, colóquela en la posición de APAGADO inmediatamente y asegúrela. **Nota:** Esto se aplica solo a algunos soportes de fuente.



Nota: La mayoría de los modelos de soporte de fuente aceptan un bloqueo. Llame al servicio en campo de VEGA (consulte la página 1-11 para obtener información de contacto) para conocer más instrucciones si:

- El soporte de fuente acepta un bloqueo y no incluye uno.
- El bloqueo no está asegurado.
- No puede asegurar el bloqueo.
- La palanca de operación no se mueve correctamente a la posición de APAGADO.

Consulte la Seguridad de la Radiación para licenciatarios generales y específicos de EE. UU., el manual del usuario para Canadá e internacional que vinieron con el soporte de fuente y las reglamentaciones vigentes adecuadas para obtener más información.

Almacenamiento del equipo

Soporte de fuente

Si tiene que almacenarlo, hágalo en una área seca y limpia. Asegúrese de que el obturador esté en la posición de APAGADO o CERRADO (si corresponde). Verifique las normas locales actuales (la NRC de EE. UU., el Estado participante u otra) a fin de determinar si existen restricciones en el área donde usted se encuentra.

Medidor

Evite almacenar el equipo a temperaturas bajo cero. Almacene el medidor en un lugar cerrado en una área cuyo control de temperatura se encuentre entre los +10 °C ... +35 °C (+50 °F ... +95 °F) y < 50% de humedad relativa. Almacene el equipo en condiciones secas hasta la instalación.

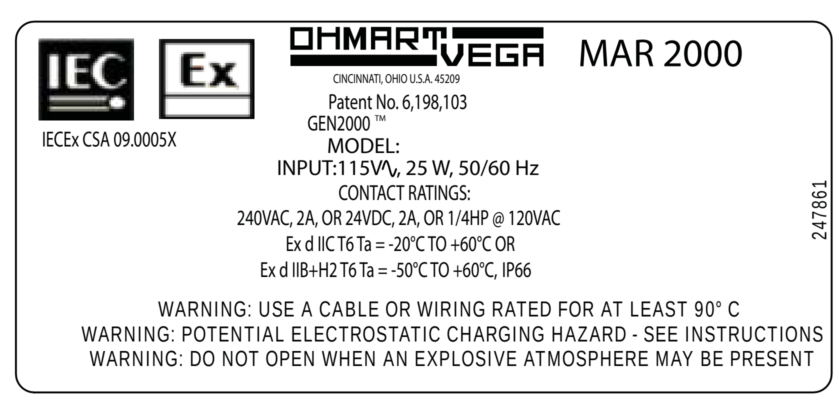
Certificaciones

Este medidor está diseñado para cumplir con la certificación de las siguientes agencias

- Estándar ATEX
- CCOE (India)
- CEPEL/INMETRO (Brasil)
- CSA
- Norma FM
- Norma GOST-B
- Norma COST-R
- IECex
- JIS (Japón)
- KTL (Corea)
- NEPSI (China)

Información de seguridad para áreas EX

Tenga en cuenta la información de seguridad específica de EX para la instalación y operación en áreas EX.



Etiqueta IECex

Especificaciones DSGH

Tabla 1.1 Especificaciones DSGH

Precisión del sistema	±1% de intervalo típico	La precisión depende de los parámetros de aplicación específicos
Fuentes típicas	Cesio 137	Emisor de radiación gamma de 0,66 MeV, vida media de 30,2 años
	Cobalto 60	Emisor de radiación gamma de 1,2 y 1,3 MeV, vida media de 5,3 años
Requisitos de alimentación*	CA	100 230 ±10% V CA (90 250 V CA, o con un conjunto de calentador interno: 115 230 V CA) a 50 ... 60 Hz, a un consumo de alimentación máximo de 15 VA (25 VA con calentador) El cumplimiento con CE exige 100 230 ±10% V CA
	CC	20 60 V CC (< 100 mV, onda de 1 ... 1.000 Hz) a 15 VA El cumplimiento con CE exige 24 V CC ±10%
	Cableado	Por código local
Cable de señal	Largo máximo	1.000 m (3.280')
	Señal HART	1,02 0,643 mm (n.º 18 o 20 AWG) blindado de 2 conductores

Tabla 1.1 Especificaciones DSGH (continuación)

Compartimiento para componentes electrónicos GEN2000	Conexión de 4 cables con CC	1,02 0,643 mm (n.º 18 o 20 AWG) blindado de 4 conductores
	Certificación para los estándares de CSA y UL	• Diseñado para cumplir con el Código eléctrico nacional (EE. UU. y Canadá) • Clase I, Grupos A, B, C y D, Div 1 y 2 • Clase II, Grupos E, F y G, Div 1 y 2
	Certificación ATEX	II2 G/D EEx d IIC T6 IP66 -20 °C ... +60 °C (-4 °F ... +140 °F) II2 G EEx d IIB+H2 T6 -50 °C ... +60 °C (-58 °F ... +140 °F)
	Tipo de cerramiento	NEMA 4X IP-66
	Temperatura ambiente	-20 °C ... +50 °C (-4 °F ... +122 °F) opción disponible para temperaturas más bajas
	Humedad	0 95%, sin condensación
	Vibración	Evaluado según IEC 68-2-6, IEC 68-2-27 e IEC 68-2-36
	Material	Fundición de aluminio ASTM A 357
	Pintura	Revestimiento de polvo de poliéster
Peso	Detector de compartimiento	5,44 kg (12 lb)
Potencia del bucle de corriente	Clasificación	4 mA ... 20 mA, aislado, en 250 800 Ω
	Alimentación	Puente seleccionable: modo fuente (activo) o modo sumidero (pasivo)
Potencia del relé	Software configurable por el usuario	Alarma de diagnóstico o función de alarma baja/alta de proceso
	Clasificación	6 A a 240 V CA, o 6 A a 24 V CC (SPDT Forma C), o 1/4 HP a 120 V CA
Comunicación HART	Protocolo HART	Potencia del bucle de corriente estándar BEL202 FSK
	Interfaz de PC	Módem HART y software de comunicación VEGA
	Interfaz de mano opcional	Comunicador de campo Emerson modelo 375 con las descripciones del dispositivo VEGA cargadas
Capacidad de entrada auxiliar	Tipo	Entrada de frecuencia (0 ... 100 kHz)
	Función posible	Compensación de flujo masivo o temperatura, conexión a medidor múltiple y otras opciones
Componentes electrónicos	Memoria integrada	FLASH y 2 EEPROM
	Reloj de tiempo real	Mantiene la hora, la fecha, la compensación de decaimiento de fuente y es compatible con Y2K
Diagnóstico	Indicación LED	+6 V, corrupción de la memoria, HART, CPU activa, auxiliar, alta tensión, relé y fuerza de campo

* Las especificaciones de alimentación se modifican si se utiliza un conjunto de calentador interno.

Aplicaciones típicas

Los medidores de densidad de VEGA indican con precisión:

- La densidad de líquidos o lodos a través de la pared de un tubo o depósito sin entrar en contacto con el material
- El porcentaje de materia sólida en un conductor
- La interfaz entre los líquidos que fluyen por un tubo cuando los líquidos presentan densidades diferentes

Principio de operación

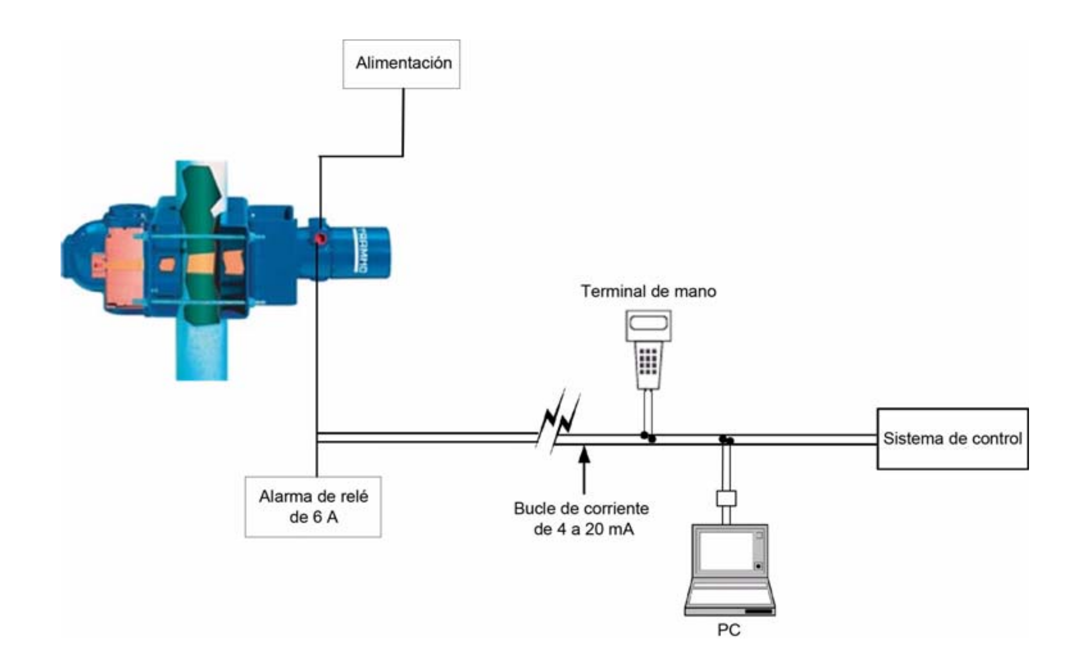
El medidor recibe un rayo de radiación colimado o perfilado del soporte de fuente a través del material de proceso. El material del depósito protege parte del detector de quedar expuesta al campo de radiación. A medida que disminuye la masa del material de proceso, el detector percibe mayor radiación y viceversa.

Cuando se calibra el medidor, se asocian las lecturas (o conteos) del detector con la densidad del material en las unidades de ingeniería. El rango de potencia del medidor es una señal de bucle de corriente de 4 mA ... 20 mA, en proporción a la densidad del proceso.

Aspectos generales del sistema

El medidor utiliza GEN2000® de VEGA, los componentes electrónicos compactos más novedosos de VEGA, compatibles con el protocolo HART®, la frecuencia o la salida de bus de campo 4 mA ... 20 mA. El sistema de medición de densidad incluye:

- Soporte de fuente
- Conjunto del detector
- Dispositivo de comunicación (módem HART con software de VEGA y PC o comunicador de campo Emerson 375)

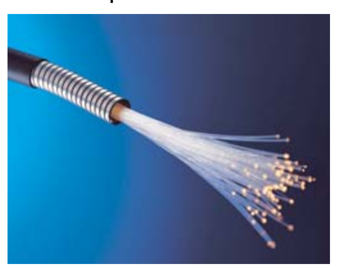


Soporte de fuente

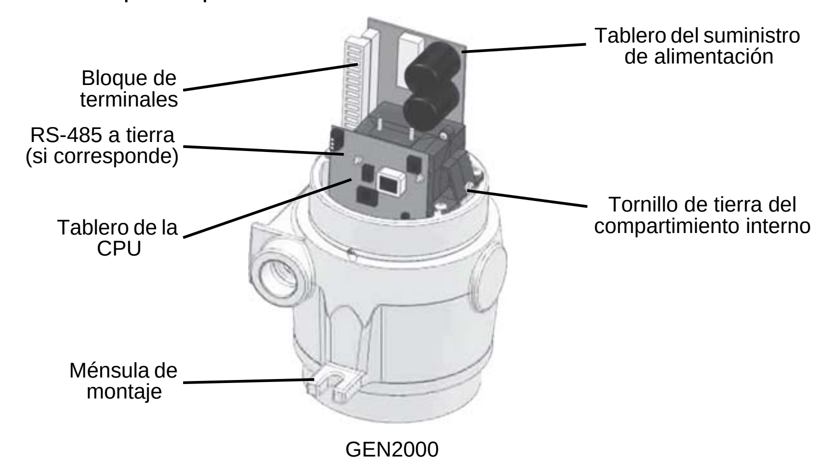
- Consta de un dispositivo de fundición o soldadura de acero que recubre la cápsula de fuente que emite radiación
- Direcciona la radiación en un rayo colimado estrecho a través del depósito de proceso
- Contiene la radiación en otros lugares
- El modelo elegido para cada sistema depende del interior de la cápsula de fuente y las especificaciones de radiación
- Su obturador contiene completamente la radiación (fuente apagada) o permite que pase a través del proceso (fuente encendida) (si corresponde)

Conjunto del detector

- Se monta de forma opuesta al soporte de fuente.
- Dentro del detector se encuentra un material centelleante, que produce luz en proporción a la intensidad de exposición a la radiación.



- Un tubo fotomultiplicador detecta la luz del material centelleante y la convierte en impulsos de tensión.
- El microprocesador recibe estos impulsos de tensión luego de la amplificación y el acondicionamiento por parte del tubo fotomultiplicador.
- El microprocesador y los componentes electrónicos asociados convierten los impulsos en una salida que se puede calibrar.



GEN2000

Comunicación con el medidor

El medidor es un transmisor que produce la señal de bucle de corriente directamente al sitio de medición.

Utilice un comunicador de campo o un módem HART y software Ohmview 2000 con una PC para:

- Configuración inicial
- Calibración
- Comunicación con el medidor

Usted puede realizar una conexión en cualquier lugar a lo largo de la línea del bucle de corriente de 4 mA ... 20 mA. Luego de haber configurado y calibrado el medidor, no existirán requisitos diarios para componentes electrónicos externos.

Uso de un comunicador de campo

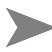
El medidor de VEGA es compatible con el comunicador de campo Emerson 375 o equivalente.

Para funcionar, la resistencia de carga mínima en el bucle de 4 mA ... 20 mA debe ser 250 Ω. Consulte el manual de instrucciones correspondiente a su comunicador de campo para obtener información sobre:

- Uso de teclas
- Ingreso de datos
- Interfaz del equipo

Para utilizar las funciones del medidor de forma efectiva, debe utilizar la descripción del dispositivo VEGA (DD) para programar el comunicador HART. Usted puede adquirir un comunicador de campo, programado con la DD, a través de VEGA (número de pieza VEGA: 244880).

Utilice un programa fijo 2000.00 o superior cuando use el comunicador de campo para utilizar NORM o compensación de vapor.



Nota: Existen algunas diferencias mínimas de operación del software Ohmview 2000 y el comunicador de campo. La más significativa es que el software Ohmview 2000 escribe entradas inmediatamente al transmisor, y un comunicador de campo necesita una orden manual para enviar cambios.

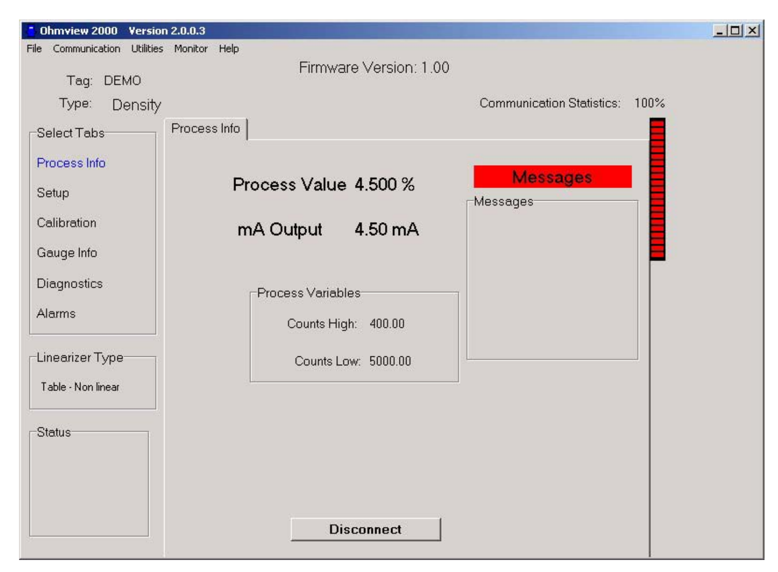
Uso del software Ohmview 2000 en una PC

Cuando utiliza una PC con MS Windows® y un procesador Pentium® para comunicarse con el medidor u otros dispositivos de campo del transmisor VEGA HART, debe contar con un módem HART y el conjunto del software Ohmview 2000 (número de pieza: 243008), que incluye:

- Módem
- Cables
- Software

Los software Ohmview 2000, RS-485 Network, Ohmview 2000 Logger y Ohmview 2000 Configurator son programas de Windows que simulan el comunicador de campo modelo 375. Ohmview 2000:

- Rastrea la salida de corriente 4 mA ... 20 mA de forma gráfica
- Almacena y recupera datos de configuración en el disco
- Permite la edición de las configuraciones sin conexión



Ejemplo del software Ohmview 2000

El software Ohmview 2000 incluye:

- Software Ohmview 2000 principal
- Servidor de comunicación HART
- Programa de inicio
- Ohmview 2000 Logger
- Ohmview 2000 File Configurator
- Ohmview 2000 Electronic User Manual

Cuando inserta el CD, el programa instala estos programas en su disco duro.



Nota: El servidor de comunicación HART siempre debe estar activado cuando se utiliza el programa principal de Ohmview 2000 y Ohmview 2000 Logger.

Servicio de atención al cliente

EE. UU. y Canadá

El servicio en campo en las instalaciones se encuentra disponible en muchas ubicaciones. Con frecuencia, un ingeniero de servicio en campo se presentará en su planta para la puesta en marcha de su medidor. Los ingenieros de servicio en campo también prestan ayuda telefónica durante el horario de oficina.

En caso de emergencias (por ejemplo: apagado de la línea a causa del equipo VEGA), puede comunicarse con nosotros las 24 horas del día.

Tabla 1.2 Información de contacto

Teléfono (lunes a viernes 8:00 a.m. a 5:00 p.m. hora del este)	+1 513-272-0131
Teléfono (emergencias: siga las instrucciones del correo de voz)	+1 513-272-0131
Fax	+1 513-272-0133
Correo electrónico del servicio en campo	fieldservice@vega.com

En el mundo

Comuníquese con su representante VEGA local para obtener repuestos, mantenimiento y reparaciones.

Tenga esta información disponible

- ☑ Número de orden del cliente (C.O.) VEGA

  Se encuentra en la etiqueta grabada en los soportes de fuente

- ☑ Número de serie de los sensores

  Se encuentra en el compartimiento de los medidores dentro del compartimiento externo

CAPÍTULO

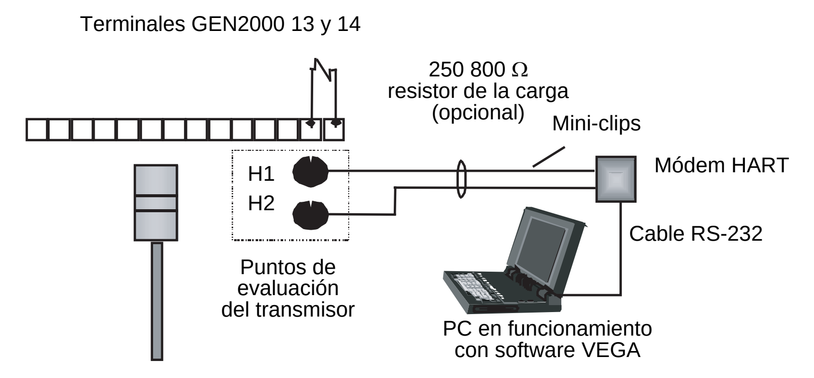
2

INSTALACIÓN

Evaluación del funcionamiento

A fin de garantizar una rápida puesta en marcha luego de la instalación, usted puede probar el conjunto del detector con el dispositivo de comunicación compatible HART (un comunicador de campo o una PC con un módem HART y software VEGA).
La evaluación del funcionamiento le permite verificar:

- Alimentación
- Comunicación
- Parámetros del software en la configuración inicial
- Algunos diagnósticos



Configuración de la evaluación del funcionamiento



Nota: Es posible que deba volver a configurar la fecha y la hora si el medidor permaneció sin alimentación por > 28 días. Puede aparecer el mensaje Falla del reloj de tiempo real. Debe ingresar la fecha y la hora correctas. El reloj es la base de los cálculos de decaimiento de la fuente.

Puede calibrar la salida del bucle de corriente en la evaluación del funcionamiento antes de montar el detector en el proceso. Consulte la página 3-3.

Consideraciones de ubicación

Cuando usted solicitó el medidor, VEGA ajustó el tamaño de la fuente para su rendimiento óptimo. Notifique a VEGA antes de instalar el medidor si cambia su ubicación. La operación satisfactoria depende de la ubicación correcta.



Nota: Ubique el soporte de fuente donde el material de proceso no pueda cubrirlo. Esto garantiza la operación continua correcta del mecanismo de encendido/apagado de la fuente (si corresponde). Muchos organismos reguladores (por ejemplo, la NRC de los EE. UU.) exigen la evaluación periódica del mecanismo de encendido/apagado.

Consulte la Seguridad de la Radiación para licenciatarios generales y específicos de EE. UU., el manual del usuario para Canadá e internacional y el Anexo del manual de seguridad de radiación correspondiente al CD de información de referencia que vinieron con el soporte de fuente y las reglamentaciones vigentes adecuadas para obtener más información.

Tubo vertical con flujo hacia arriba

Monte el conjunto de medición en un tubo vertical con flujo hacia arriba del material de proceso. Esta posición brinda la mejor acción de autolimpieza posible, con posibilidades mínimas de que se acumulen gas o materiales sólidos pesados en la sección de medición. Puede montar el medidor en un tubo horizontal pero es preferible un flujo vertical. Mantenga la velocidad arriba de los cinco pies por segundo para evitar acumulaciones en las paredes del tubo y para mantener los materiales sólidos más pesados en suspensión. Esto es particularmente cierto en las aplicaciones de lodo.

Consideraciones de la bomba

Montar el medidor de densidad cerca de una bomba puede ser bueno o malo según la aplicación. Verifique con los ingenieros de aplicación de VEGA y obtenga una recomendación para su aplicación.

Evite el martilleo de la línea

El diseño del medidor de densidad exige una operación en condiciones de baja vibración. Instálelo en una ubicación sin vibración excesiva ni martilleo de la línea. Las condiciones de flujo rápidamente cambiantes pueden causar martilleo de la línea. Si es necesario, puede montar físicamente el medidor de densidad separado del depósito o tubo, pero notifique a VEGA cuando realice el pedido a fin de asegurar la protección adecuada y el tamaño correcto de la fuente.

Temperatura estable

Monte el medidor en una parte de la línea en la que la temperatura del material de proceso sea relativamente estable. La temperatura del proceso puede afectar la indicación del medidor. La intensidad del efecto depende de lo siguiente:

- Sensibilidad del medidor
- Coeficiente de temperatura del material de proceso

Puede optar por la compensación de temperatura, pero requiere un termómetro VEGA en el proceso como entrada al medidor.

Proteja el aislamiento

Si el aislamiento está entre el conjunto de medición y el proceso, proteja el aislamiento de los líquidos. La absorción de un líquido, como el agua, puede afectar la indicación del medidor dado que bloquea parte de la radiación.

Evite el arrastre de aire

Monte el medidor en una parte de la línea en la que no exista la posibilidad de arrastre de aire o gas y donde el tubo esté siempre lleno de material de proceso.

Si se produce un arrastre de aire o gas en el proceso o en un tubo parcialmente lleno, la indicación del medidor puede tornarse inexacta.

Consideraciones de estandarización

El medidor requiere una estandarización periódica. Utilice fluido de proceso, placas absorbentes u otro fluido de referencia fácilmente recurrente, como agua, para esta estandarización. Debe poder vaciar o llenar el tubo con agua si tiene pensado estandarizar con placas absorbentes o agua. Por lo general, usted puede purgar la sección de medición de un tubo redireccionando el material de proceso a través de una sección de derivación.

Evite que las fuentes se intercomuniquen

Cuando existen varios tubos o depósitos adyacentes con medidores nucleares, debe considerar la orientación de los rayos de la fuente de manera tal que cada medidor perciba la radiación únicamente de la fuente que le corresponde.

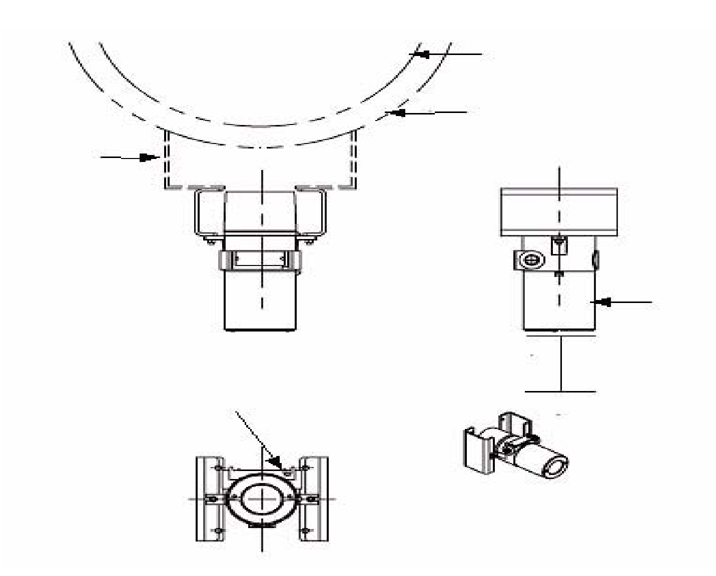
La mejor orientación, en este caso, es que los soportes de fuente estén en el interior con los rayos de radiación apuntando lejos de los demás.

Montaje del conjunto de medición

Usted puede montar el medidor de densidad en el tubo colocando las ménsulas del compartimiento del detector y del soporte de fuente con los pernos proporcionados por VEGA. Si el tubo tiene aislamiento, el medidor de densidad y el soporte de fuente deben contar con un soporte externo para evitar que se dañe el aislamiento.

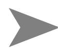


Nota: En algunos casos, la palanca del soporte de fuente opera un obturador giratorio. Cuando instale o retire el conjunto del tubo, debe girar la palanca a la posición cerrada (APAGADO) y asegurar la palanca con el bloqueo de combinación proporcionado.



Montaje del medidor DSGH

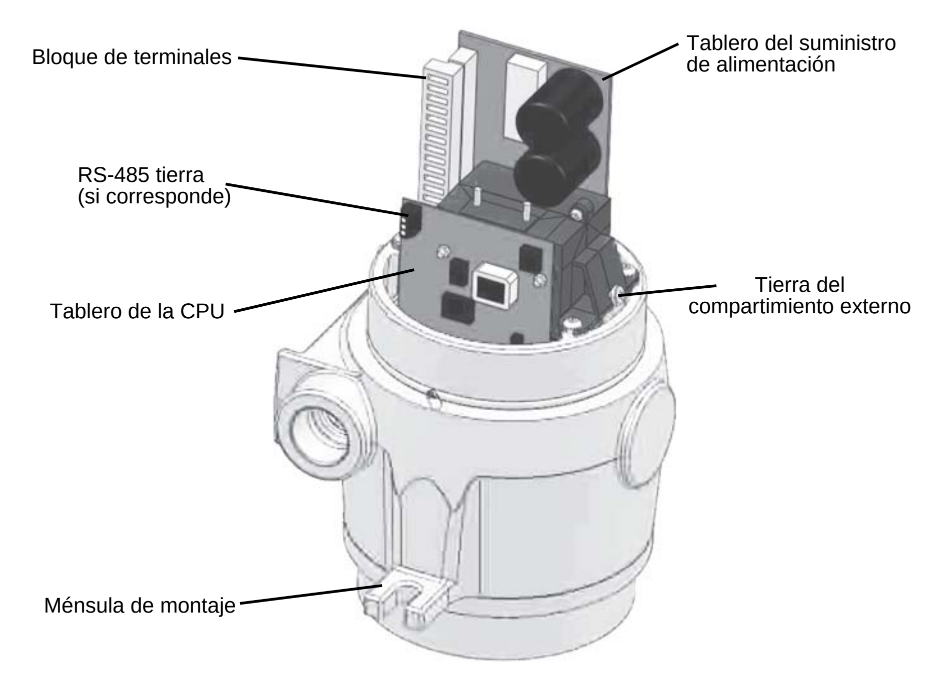
Cableado del equipo



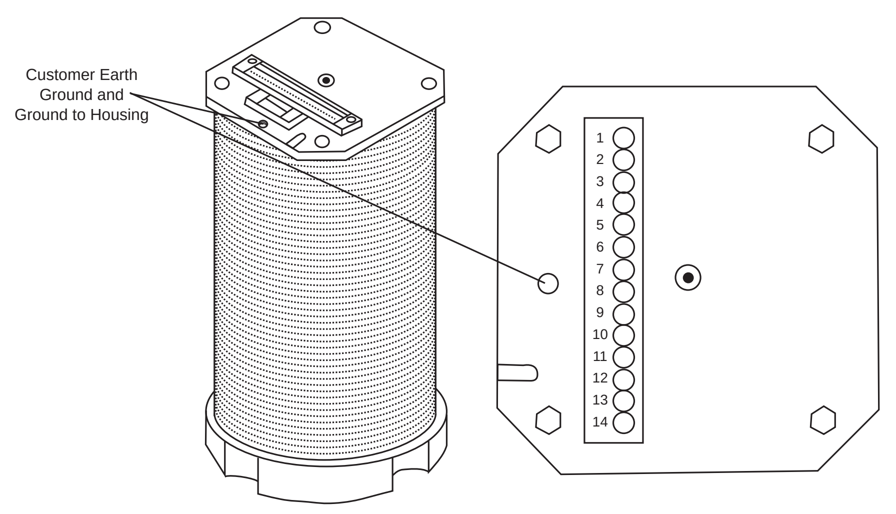
Nota: Si recibe un dibujo de interconexión de VEGA o del contratista de ingeniería y las instrucciones son diferentes a las de este manual, utilice el dibujo. Puede contener instrucciones especiales específicas para su pedido.

Utilice las notas del dibujo y los pasos a continuación para realizar las conexiones de entrada y de salida. Realice las conexiones en las franjas de los terminales removibles montadas en el tablero de alimentación. Para acceder al tablero de alimentación, retire la tapa del compartimiento a prueba de explosiones.

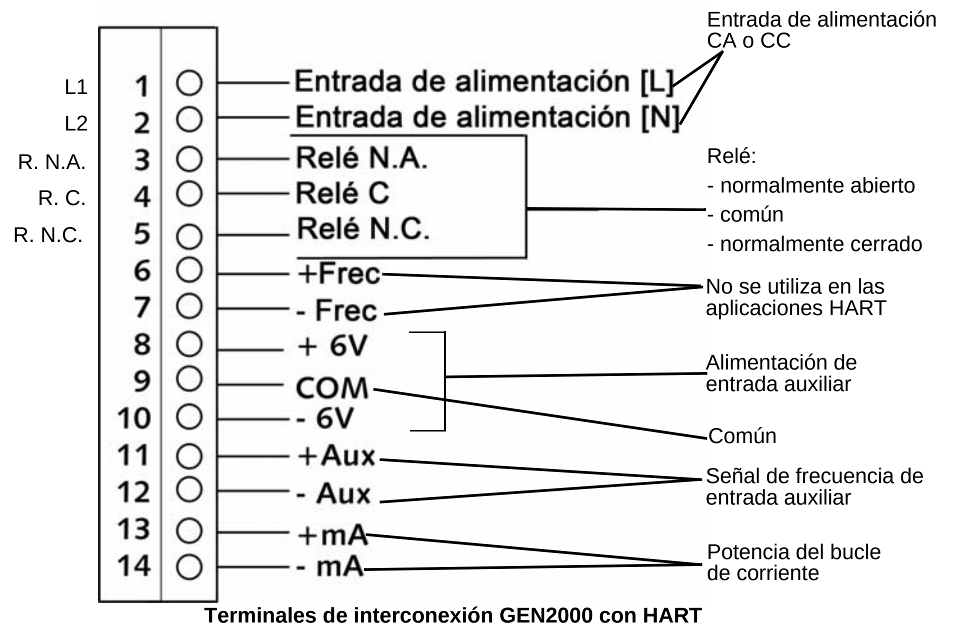
VEGA proporciona un tornillo de tierra interno y externo para conectar el cable de toma de tierra de alimentación. Retire la cubierta superior; el tornillo de tierra interno se encuentra en el frente del compartimiento. El tornillo de tierra externo se encuentra al lado de la entrada del conducto.



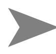
Vista esquemática de DSG



Vista perforada de DSG



Terminales de interconexión GEN2000 con HART



Nota: No todas las conexiones son necesarias para la operación. Por ejemplo, es posible que el terminal 10 (-6 V, alimentación de entrada auxiliar) no se utilice con componentes electrónicos más nuevos.
Los terminales de entrada de alimentación no son sensibles a la polaridad.

Alimentación



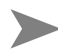
Precaución: *No aplique alimentación hasta que no haya verificado todo el cableado minuciosamente.*

La entrada de tensión de la fuente de alimentación CA es 100 230 V CA ±10% (90 250 V CA) a 50 ... 60 Hz, a 15 W (o 25 W con calentador opcional) de consumo de alimentación máximo.

La alimentación CA no debe compartirse con cargas que produzcan oscilación momentánea. Utilice un circuito de luz CA individual. Suministre una toma a tierra separada.

La entrada de tensión de la fuente de alimentación CC es 20 60 V CC (< 100 mV, onda de 1 ... 1.000 Hz) a 15 VA de consumo de alimentación máximo. El cable de alimentación CC puede ser parte de una conexión de 4 hilos de cable único, o puede estar separado del cable de señal de salida. (Consulte la sección Bucle de corriente de salida).

Para la alimentación, utilice un cable según el código local. Utilice un cable de suministro adecuado para 40 °C por encima de la temperatura ambiente del entorno. Todo el cableado de campo debe contar con un aislamiento adecuado para 250 voltios o más.



Nota: Es posible que la señal HART no funcione con algunas barreras de aislamiento u otras cargas no resistivas.

Interruptor para el cumplimiento con CE

Para el cumplimiento con CE, instale un interruptor de la línea de alimentación a 1 m de la estación de control de operadores.

Bucle de corriente de salida

La señal de salida es 4 mA ... 20 mA, en 250 800 Ω. El pin 13 es + y el pin 14 es -. El protocolo de comunicación HART (BEL202 FSK estándar) está disponible en estas conexiones. El aislamiento de la salida es para ISA 50.1 Tipo 4 Clase U estándar.

Cuando utilice cables de señal (salida de bucle de corriente o 4 mA ... 20 mA) que VEGA no haya proporcionado, deben reunir las siguientes características:

- El largo de cable máximo es 1.000 m (3.280')
- Todos los cables deben usarse según el código local

Cuando utilice alimentación CC, la señal y la alimentación pueden funcionar a través de una conexión de 4 hilos en un solo cable (2 cables para alimentación, 2 para 4 mA ... 20 mA).

Relé

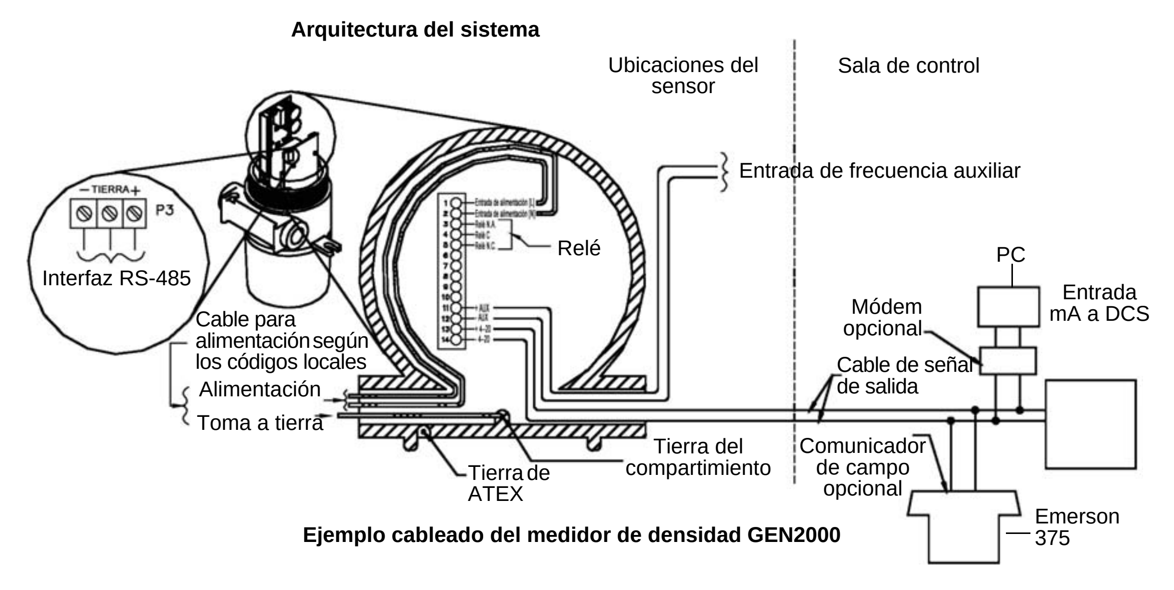
Utilice los contactos de relé calificados a 6 A a 240 V CA, 6 A a 24 V CC, o 1/4 HP a 120 V CA. La señal de entrada de frecuencia es 0 ... 100 kHz , digital verdadera.

RS-485

El largo de cable máximo es 609 metros (2.000'). Utilice cables blindados según el código local.

Conecte los terminales positivos entre sí. Conecte los terminales negativos entre sí. Conecte los terminales a tierra entre sí.

Arquitectura del sistema



Ejemplo cableado del medidor de densidad GEN2000

Comunicación

El terminal de mano HART se puede conectar en cualquier lugar a lo largo de los cables 4 mA ... 20 mA para comunicarse con el medidor. Un requisito mínimo es una resistencia de carga de 250 Ω en el bucle de corriente. Un módem HART se puede conectar a lo largo de los cables 4 mA ... 20 mA para permitir la comunicación entre el medidor y una PC.

Interruptor de anulación de la alarma de proceso

Si el relé de salida está configurado como un relé de alarma de proceso (alarma de alta o baja densidad), usted puede instalar un interruptor de anulación para desactivar la alarma manualmente. Si no lo hace, el relé de la alarma de proceso se desenergiza solamente cuando la densidad medida está fuera de la condición de alarma.

Conducto

Los tramos del conducto deben ser continuos y usted debe protegerlos para evitar que la condensación de la humedad del conducto gotee sobre un compartimiento o una caja de empalme. Utilice un sellador en el conducto, o acomode los tramos de forma tal que estén debajo de las entradas a los compartimientos y utilice agujeros de drenaje donde esté permitido.

Debe utilizar sellador de conducto cerca del compartimiento cuando se encuentre en un área peligrosa. La distancia debe cumplir con el código local.

Si utiliza solo un cubo de conducto, conecte el otro para evitar que ingrese la suciedad y la humedad.

Puesta en servicio del medidor

Dependiendo del tipo de soportes de fuente, el proceso de puesta en servicio del medidor puede incluir:

- Realizar pruebas de campo de radiación apropiadas
- Comprobar los parámetros de configuración preprogramados
- Calibrar en proceso
- Verificar el funcionamiento del medidor

Debe quitar el bloqueo o la protección del soporte de fuente la primera vez que el medidor toma medidas en campo. Solo las personas con una licencia específica de la NRC de EE. UU., Estado participante u otro organismo regulador nuclear pueden quitar el bloqueo del soporte de fuente.



Nota: Los usuarios fuera de los EE. UU. deben cumplir con las normas de los organismos reguladores nucleares correspondientes en materia de licencia y manipulación del equipo.

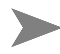


Nota: Consulte la Seguridad de la Radiación para licenciatarios generales y específicos de EE. UU., el manual del usuario para Canadá e internacional y el Anexo del manual de seguridad de radiación correspondiente al CD de información de referencia que vinieron con el soporte de fuente y las reglamentaciones vigentes adecuadas para obtener más información.

Lista de verificación para solicitud de servicio en campo

En muchas instalaciones de los EE. UU. un ingeniero de servicio en campo de VEGA pone el medidor en servicio. Para reducir el tiempo y los costos del servicio, utilice esta lista de verificación para asegurarse de que el medidor está listo para la puesta en servicio antes de que llegue el ingeniero:

- ☑ Monte el soporte de fuente y el detector según los dibujos certificados por VEGA.
- ☑ Deje un acceso para poder realizar el mantenimiento en el futuro.
- ☑ Realice todas las conexiones del cableado según los dibujos certificados y la página 2-5. Conecte el cable de la salida analógica del transmisor de campo al sistema de control distribuido (DCS)/controlador lógico programable (PLC)/registro gráfico.
- ☑ Asegúrese de que la alimentación CA al transmisor sea una fuente de alimentación sin oscilación momentánea regulada. El tipo de alimentación UPS es el mejor.
- ☑ Si utiliza alimentación CC, verifique que la onda sea de < 100 mV, 1 ... 1,000 Hz a 15 W.



Nota: La garantía del equipo quedará sin efecto si el medidor se daña como resultado de un cableado incorrecto que no fue verificado por el ingeniero de servicio en campo de VEGA.

- ☑ El proceso debe estar listo para su calibración.
- ☑ Cuando sea posible, tenga el proceso disponible cerca del extremo inferior y superior del intervalo de medición. Un cambio en la densidad de al menos 0,1 SpG es un requisito normal.
- ☑ Cuando sea posible, tenga disponible el material utilizado para la estandarización periódica del medidor (generalmente agua).
- ☑ No quite el bloqueo ni la protección del soporte de fuente. Notifique al servicio en campo de VEGA si el soporte de fuente presenta daños.

CAPÍTULO

3

CALIBRACIÓN

Antes de utilizar el medidor para hacer mediciones, usted debe:

- Calibrarlo para relacionar la detección de radiación de la fuente con la densidad del material de proceso.
- Calibrar el bucle de corriente actual con un amperímetro de referencia o el DCS.
- Periódicamente debe estandarizar el sistema en proceso para ajustar los cambios que ocurren con el tiempo.

La calibración establece uno o varios puntos de referencia que relacionan la salida del detector con los valores reales (o conocidos) del proceso.

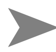
Usted debe realizar una calibración antes de que el medidor pueda tomar mediciones precisas. Realice la calibración luego de la instalación y puesta en servicio del medidor en el campo.

No es necesario que repita los procedimientos de calibración si determinadas condiciones críticas del equipo y del proceso permanecen sin cambios. El medidor solo requiere una estandarización periódica para compensar las condiciones cambiantes.

Calibración del bucle de corriente (salida analógica)

La calibración del bucle de corriente ajusta la salida de 4 mA ... 20 mA a una referencia, el PLC/DCS o un amperímetro certificado. Fuerza las salidas de 4 mA y 20 mA a la referencia externa. La fábrica VEGA ajusta previamente el bucle de corriente con un amperímetro certificado, por lo que es muy cercano a las salidas requeridas.

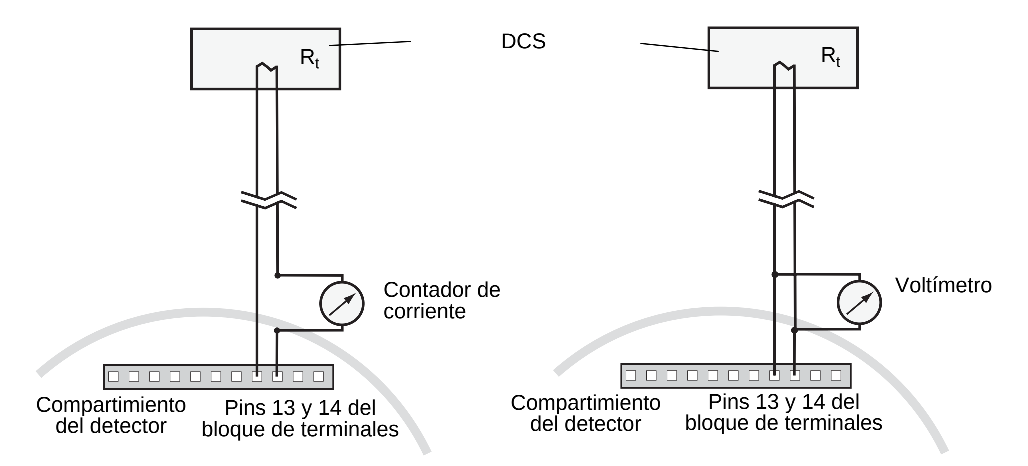
Para correlacionar los 4 mA ... 20 mA al valor del proceso, configure el intervalo de salida del bucle de corriente.



Nota: Los intervalos del bucle de corriente y del proceso son independientes y se configuran por separado. El intervalo del bucle de corriente configura las indicaciones de densidad para las salidas de 4 mA y 20 mA. El intervalo del proceso configura los criterios de valoración de la curva de calibración.

Es preferible una medición directa de la corriente: conecte el contador en serie con el instrumento y el DCS. No obstante, si conoce la resistencia del DCS, utilice una medición de la tensión para calcular la corriente.

Medición de la salida del bucle de corriente

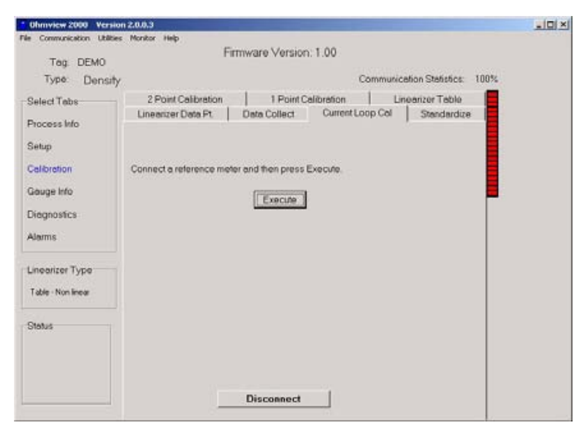


Antes de calibrar un bucle de corriente:

☑ Conecte un amperímetro o el DCS a:

- Las conexiones de terminales 13 (mA +) y 14 (mA -)
- Puntos de prueba H1 y H2
- En cualquier punto del bucle de corriente

☑ Asegúrese de que haya una carga de 250 800 Ω en el bucle de corriente. Si no existe una carga en el bucle o es insuficiente, es posible que sea necesario instalar de forma temporaria un resistor en los terminales 13 y 14. Conecte el contador o el DCS en serie con el resistor de la carga.



Procedimiento 3.1: Para calibrar el bucle de corriente

1. Seleccione **Calibración | Cal. del bucle de corriente**.
2. Haga clic en **Ejecutar.**
3. Haga clic en **OK**.
4. Lea el amperímetro; ingrese la lectura de miliamperios real.



Nota: Si utiliza un voltímetro, calcule el valor de corriente.

5. Haga clic en **OK**.
6. Haga clic en **SÍ** si el amperímetro lee 4,00 mA o **NO** para cualquier otra lectura.
7. Repita hasta que el contador lea 4,00 mA. El contador se acerca a los 4,00 mA sucesivamente.
8. Lea el amperímetro; ingrese la lectura de miliamperios real.
9. Haga clic en **OK**.
10. Haga clic en **OK**.

Usted puede verificar la calibración de la salida del bucle de corriente en cualquier momento utilizando el modo de prueba para establecer una configuración de miliamperios especificada por el usuario. Consulte la página 4-8.

Elección del tipo de linealizador

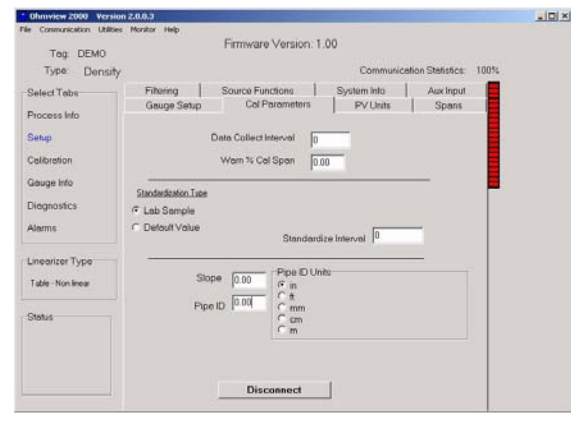
La curva de respuesta del medidor es no lineal, debido al método de medición de la transmisión de radiación. El linealizador determina la forma de la curva entre los criterios de valoración.

El tipo de linealizador de medidores es parte del procesamiento de la señal necesario para producir una salida final lineal con respecto al cambio en la densidad del material de proceso.

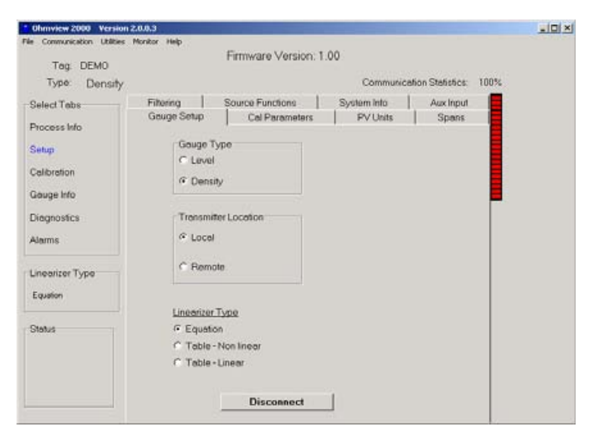
La mayoría de las aplicaciones de densidad utilizan un método de linealizador por ecuación para llevar a cabo el método de calibración de un punto. Para las aplicaciones de densidad, la ecuación es la predeterminada y la recomendamos en la mayoría de las circunstancias. Si los resultados del método linealizador por ecuación no son satisfactorios, comuníquese con el servicio en campo de VEGA para obtener una mayor explicación sobre las otras opciones.

La ecuación del linealizador calcula una lectura de densidad para una determinada lectura de conteo en el detector. Para realizar el cálculo de corrección, utiliza la siguiente información:

- Parámetro del sistema de diámetro interno del depósito
- Parámetro de las configuraciones del intervalo
- Datos utilizados en la calibración
- Coeficiente de absorción



El linealizador por ecuación es apropiado para una calibración de uno o dos puntos.



Procedimiento 3.2: Para elegir un tipo de linealizador por ecuación

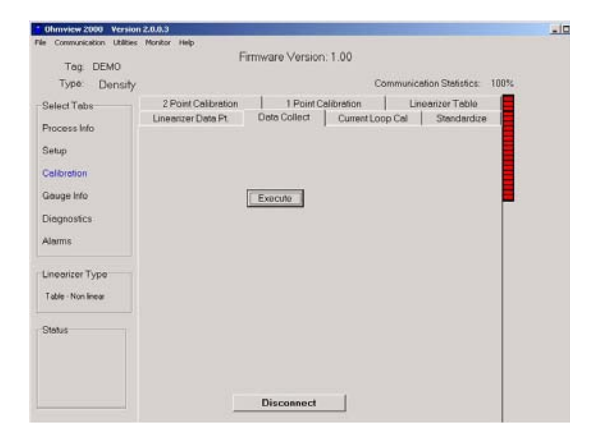
1. Seleccione **Configuración | Configuración del medidor | Tipo de linealizador**.
2. Haga clic en **Ecuación**.

Verificación de la repetibilidad del medidor

Verifique la repetibilidad de la medición del medidor antes de realizar la calibración.

Para verificar la repetibilidad del sensor, recopile datos 3 o 4 veces de la misma muestra. Si los conteos del sensor varían ampliamente, debe aumentar el parámetro de intervalo de recopilación de datos.

Recopile datos para permitir una medición simple del proceso, sin alterar la calibración ni los valores de estandarización. Permite que el sistema mida el proceso e informe el número de los conteos del sensor.



Procedimiento 3.3: Para recopilar datos

1. Seleccione **Calibraciones | Recopilación de datos**.
2. Haga clic en **Ejecutar**.
3. Configure el proceso en un punto conocido.
4. Haga clic en **Comenzar**.

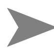
   Luego de recopilar datos, aparece el número de producción de conteos realizados por el medidor.
5. Haga clic en **Aceptar**.
6. Si está verificando la repetibilidad, repita el proceso tantas veces como sea necesario.

Procedimientos de calibración

La calibración recomendada para un medidor de densidad es una calibración de dos puntos. La calibración de dos puntos mide las condiciones de proceso bajo y alto.

Calibración de dos puntos

En la mayoría de las instalaciones, es preferible obtener las condiciones de proceso alta y baja para una calibración de dos puntos en lugar de realizar una calibración de un punto.



Nota: El método de calibración de dos puntos es útil junto con cualquier método linealizador.

La calibración de dos puntos implica tres pasos principales:

1. Calibrar la densidad baja
2. Calibrar la densidad alta
3. Calcular la calibración

1 Configuración de la densidad baja y recopilación de datos de baja calibración

Usted debe:

1. Utilizar el medidor para medir la densidad de proceso baja.
2. Ingresar la densidad real.

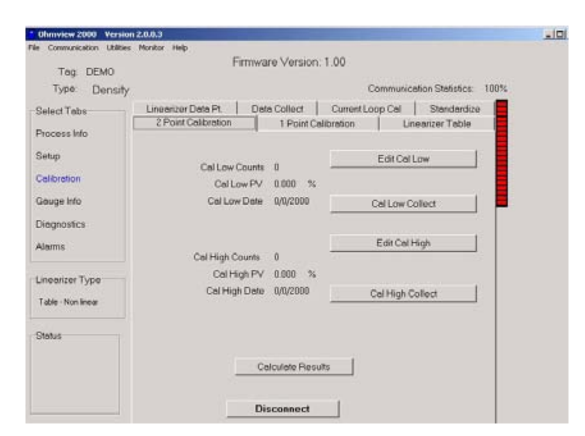
Esto configura el extremo bajo (a veces denominado 0) de la curva de calibración. Realice este procedimiento antes o después de configurar la densidad alta.



Nota: Recopile datos de la densidad alta y baja con un intervalo de 10 días entre una y otra para lograr una buena calibración. Los valores alto y bajo deben tener una diferencia de más del 10% del intervalo de proceso para lograr la más precisa calibración. Si se aumenta el intervalo de proceso, por lo general, aumenta la precisión del medidor.

Antes de comenzar la recopilación de datos de baja calibración:

- ☑ Verifique que los parámetros adecuados (diámetro interno del depósito, unidades de ingeniería, intervalo de medición y tipo de fuente) sean correctos.
- ☑ Encienda el medidor una hora antes de comenzar la calibración.
- ☑ Llene el depósito o el tubo con proceso bajo.
- ☑ Prepárese para tomar una muestra mientras el medidor recopila datos.



Procedimiento 3.4: Para configurar la densidad baja de calibración

1. Seleccione **Calibración | Calibración de 2 puntos | Recopilación de baja cal**.
2. Haga clic en **Comenzar**.
3. Haga clic en **Aceptar**.
4. Ingrese el valor real en las unidades de ingeniería.
5. Haga clic en **OK**.

2 Configuración de la densidad alta y recopilación de datos de alta calibración

Usted debe:

- Utilizar el medidor para medir la condición de proceso alta.
- Ingresar la densidad real.

Esto configura el aumento de la curva de calibración. Realice este procedimiento antes o después de configurar la densidad baja.

Antes de comenzar la recopilación de datos de alta calibración:

- ☑ Verifique que los parámetros adecuados (diámetro interno del depósito, unidades de ingeniería, intervalo de medición y tipo de fuente) sean correctos.
- ☑ Encienda el medidor una hora antes de comenzar la calibración.
- ☑ Llene el depósito o tubo con proceso alto o cierre el obturador del soporte de fuente para simular un proceso alto.
- ☑ Prepárese para tomar una muestra mientras el medidor recopila datos.

Procedimiento 3.5: Para configurar la densidad alta de calibración

1. Seleccione **Calibración | Calibración de 2 puntos | Recopilación de alta cal**.
2. Seleccione **Comenzar**.
3. Haga clic en **Aceptar**.
4. Ingrese el valor de proceso de densidad real (del laboratorio) en las unidades de ingeniería.
5. Haga clic en **OK**.

3 Cálculo de la calibración

Procedimiento 3.6: Para calcular la calibración

1. Seleccione **Calibración | Calibración de 2 puntos**.
2. Haga clic en **Calcular resultados**.
3. Haga clic en **OK**.
4. Haga clic en **OK**.

Repetición de la calibración

Por lo general, el sistema requiere solamente estandarización periódica para compensar derivas que ocurren con el tiempo.

No obstante, estos eventos requieren que usted repita la calibración:

- Medición de una nueva aplicación de proceso (comuníquese con VEGA para obtener una recomendación)
- El proceso requiere un nuevo intervalo de medición
- Ingreso de una nueva configuración de intervalo de medición en el software
- Instalación de un nuevo soporte de fuente de radiación
- Movilización del medidor a otra ubicación
- Cambios en el tamaño del tubo, el esquema, o cualquier otro cambio en la tubería de proceso
- Acumulación o erosión excesiva del tubo que la estandarización no puede compensar (verifique el aumento de estandarizado)
- Aumento de estandarizado > 1,2 después de una estandarización, lo que indica que realizó un ajuste del 20% desde la calibración anterior

Estandarización periódica

La estandarización ajusta el sistema reconfigurando un punto de la curva de calibración a una muestra medida o conocida de forma independiente.

La frecuencia de estandarización depende de varios factores, incluida la precisión de las lecturas.

Durante el procedimiento de estandarización, el sistema muestra:

- Un valor predeterminado para la condición de estandarización
- Una solicitud para ingresar el valor de proceso real de la condición de estandarización

Recordatorio de estandarización

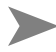
Si activa la alarma de estandarización debida, el medidor emite una alarma cuando se debe realizar una estandarización. El intervalo de estandarizado se programa desde **Configuración | Parámetros de cal**.

Puede realizar una estandarización utilizando cualquiera de los métodos siguientes:

- Proceso
- Agua (u otro fluido recurrente)
- Placas de absorción

Estandarización en agua

La estandarización en agua es la mejor opción si el agua se puede obtener fácilmente. Por ejemplo, si el proceso es a base de agua o si el proceso es de lodo y utiliza agua como transportador.



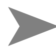
Nota: Este método requiere que usted seleccione Valor predeterminado e ingrese el Valor predeterminado de estandarizado en la pestaña Configuración | Parámetros de cal.

Ventajas: Si la fuente de agua es de pureza constante (por ejemplo, la ciudad en comparación con una laguna), la estandarización en agua proporciona una precisión muy elevada. El agua es una buena opción si la densidad del proceso está cerca de 1,0 SpG ya que la estandarización en agua estaría dentro del intervalo de proceso. Esto garantiza una precisión alta en el punto en la curva de calibración.

Desventajas: Debe poder vaciar y llenar el tubo de proceso con una fuente de agua constante.

Estandarización en proceso

Este método requiere medir el proceso en el tubo con el medidor de densidad e ingresar la densidad medida en laboratorio en el software.

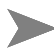


Nota: Seleccione Muestra de laboratorio en la pestaña Configuración | Parámetros de cal.

Ventajas: La estandarización en proceso es el método más sencillo. Garantiza que el medidor de densidad lea lo que el laboratorio lee en dicha densidad.

Desventajas: No es el método más preciso ni el de mayor repetibilidad. Asimismo, requiere de un laboratorio para obtener resultados.

Estandarización en placas absorbentes

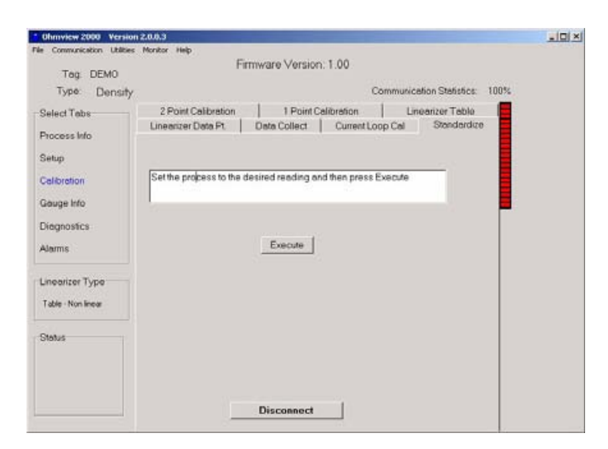


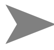
Nota: Este método requiere que usted seleccione Valor predeterminado e ingrese el Valor predeterminado de estandarizado en la pestaña Configuración | Parámetros de cal.

Las placas absorbentes tienen las siguientes características:

- Generalmente están hechas de plomo.
- Se insertan en ranuras en el frente del medidor.
- Requieren un kit de montaje VEGA.
- Requieren el uso de las mismas placas para garantizar una absorción constante de radiación (esto es un sustituto de la absorción de radiación por parte del material del tubo).

Requieren un proceso de vaciado del tubo y acceso al conjunto de medición.





Nota: No puede utilizar placas absorbentes para la calibración del proceso inicial. Debe determinar el valor equivalente de las placas absorbentes luego de la calibración del proceso inicial del medidor de densidad cuando se montó el medidor en el tubo.

Procedimiento 3.7: Para estandarizar el medidor

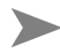
1. Seleccione **Calibración | Estandarizado**.
2. Haga clic en **Ejecutar**.
3. Haga clic en **OK**.
4. Ingrese la lectura.
5. Haga clic en **Comenzar**.
6. Haga clic en **Aceptar**.
7. Ingrese el valor de proceso.
8. Haga clic en **OK**.
9. Haga clic en **OK**.

CAPÍTULO

4

FUNCIONES AVANZADAS

Las funciones que no son necesarias para la operación normal del medidor se encuentran en el software Ohmview2000 en las pestañas Diagnóstico e Información del medidor. Estas funciones son fundamentalmente para uso por parte del personal de VEGA para la solución de problemas y la reparación avanzada.



Nota: VEGA le recomienda que solicite nuestro asesoramiento antes de utilizar una función avanzada.

Cadena de proceso

La cadena de proceso es una descripción del cálculo de una medición de densidad a partir de una lectura de radiación que realiza el software del medidor. En la pestaña **Cadena de proceso**, usted puede visualizar valores intermedios del cálculo para verificar el funcionamiento correcto del software.

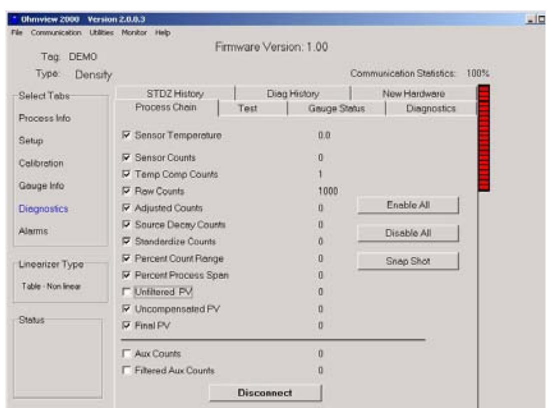


Tabla 4.1 La pestaña Cadena de proceso muestra valores

Valor	Descripción
Temperatura del sensor	La medición del termómetro interno de la temperatura del sensor.
Conteos del sensor	Producción de conteos verdaderos del sensor, pero antes de la aplicación de: • Compensación de temperatura • Estandarizado • Aumentos de uniformidad del sensor
Conteos de comp. de temp.	Los conteos de compensación por temperatura, que son conteos del sensor con la aplicación de compensación por temperatura.
Conteos en crudo	Conteos de compensación por temperatura con la aplicación de aumento de uniformidad.
Conteos ajustados	Conteos de sumas que son conteos en crudo más conteos en crudo auxiliares. En la mayoría de las aplicaciones, este no utiliza una entrada auxiliar, por lo que los conteos de sumas equivalen a los conteos en crudo.
Conteos de decaimiento de la fuente	Conteos de sumas con la aplicación del aumento de decaimiento de la fuente.
Conteos de estandarizado	Muestra los conteos de estandarizado que son conteos de decaimiento de la fuente con la aplicación del aumento de estandarización.
Ámbito del porcentaje de los conteos	Los conteos de medición compensados que se expresan como un porcentaje de los conteos de los criterios de valoración alto y bajo de la calibración (determinados a partir de la calibración inicial de dos puntos). Esta cantidad muestra el lugar donde se encuentra la medición actual en relación con el rango de conteo total. Rango del % de los conteos = 100 x $(C_L - C_S) / (C_L - C_H)$ donde C_S = conteos de sumas. C_L,C_H = conteos de densidad baja de cal. y densidad alta de cal. C_L-C_H = rango de conteos.
Porcentaje del intervalo de proceso	El valor de medición como porcentaje del intervalo de medición. Ingrese los valores máximo y mínimo de densidad en la pestaña Configuración. Un gráfico que compara el ámbito del porcentaje de los conteos con el porcentaje del intervalo de proceso indica la no linealidad de la medición de las transmisiones de radiación. Si utiliza un linealizador de tabla, los valores en la tabla son el rango del porcentaje de los conteos y el intervalo del porcentaje de proceso.
PV sin filtrar	La densidad en pulgadas sin la constante de tiempo o el filtro de ventana rectangular.
PV sin compensar	La densidad de proceso antes de una compensación de proceso.
PV final	El valor de proceso en las unidades de ingeniería luego de la aplicación del filtro. Este valor se relaciona con la salida del bucle de corriente.
Conteos aux	Los conteos de entrada de frecuencia de la entrada auxiliar opcional.
Conteos aux filtrados	Los conteos auxiliares filtrados. Ingrese el valor de humedecimiento de filtro para la constante de tiempo del filtro de la entrada auxiliar.

Información del medidor

Pestaña Variables de proceso

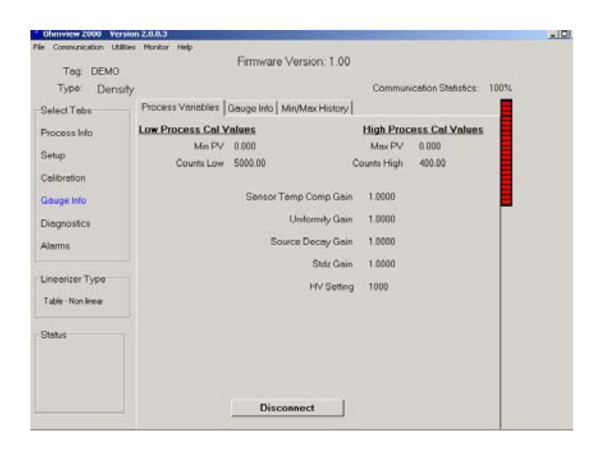


Tabla 4.2 La pestaña Variables de proceso muestra valores

Valor	Descripción
PV mín.	El valor, en unidades de proceso, tal como se ingresa en la pestaña de configuración. Utilícelo para calcular el intervalo de medición.
PV máx.	
Conteos bajos	Los conteos compensados de aumento de uniformidad del sensor y temperatura obtenidos por el sensor a la densidad baja de cal. La determinación de la densidad baja de cal se realiza durante la calibración.
Conteos altos	Los conteos compensados de aumento de uniformidad del sensor y temperatura obtenidos por el sensor a la densidad alta de cal. La determinación de la densidad alta de cal se realiza durante la calibración.
Aumento de comp. por temp. del sensor	El valor actual del aumento de compensación por temperatura. Utilícelo para ajustar el cambio de salida del sensor inherente con la temperatura.
Aumento de uniformidad	Muestra el valor actual del aumento de uniformidad. Utilícelo para forzar todos los sensores del medidor de densidad para que produzcan los mismos conteos en un determinado campo de radiación.
Aumento del decaimiento de la fuente	El valor actual del aumento del decaimiento de la fuente. Utilícelo para compensar el decaimiento natural de la fuente de radiación, que produce un campo más bajo con el tiempo.
Aumento de estand.	El valor actual del aumento de estandarizado que se ajusta con cada procedimiento de estandarizado.
Configuración de alta tensión	El punto de configuración de alta tensión del sensor.

Pestaña Información del medidor

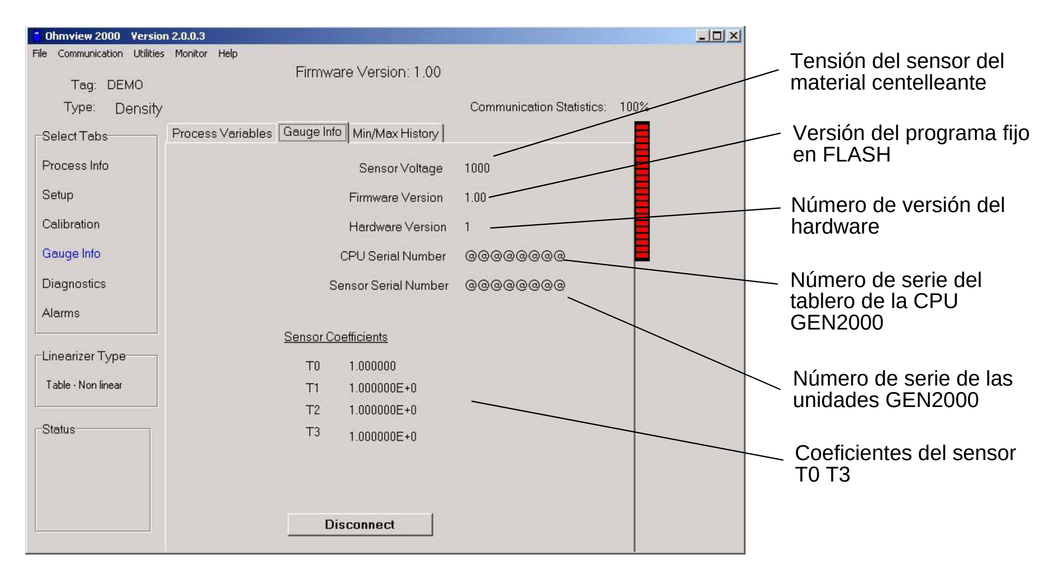


Tabla 4.3 Pestaña Información del medidor - Valores de pantalla adicionales

Valor	Descripción
Coeficientes del sensor	El algoritmo que compensa las variaciones en la salida de las mediciones con cambios en la temperatura utiliza coeficientes de temperatura. La fábrica determina los coeficientes a través de evaluaciones rigurosas. Usted no puede cambiarlos por medio de una operación normal.

Procedimiento 4.1: Para verificar la versión del equipo, los números de serie y los coeficientes de temperatura

1. Seleccione **Información del medidor | Información del medidor**.
2. Aparecerá la pestaña Información del medidor.

Pestaña Historial de mín./máx.

El Historial de mín./máx. muestra los valores mínimo y máximo de los parámetros desde la última vez que se restableció el mínimo y el máximo.

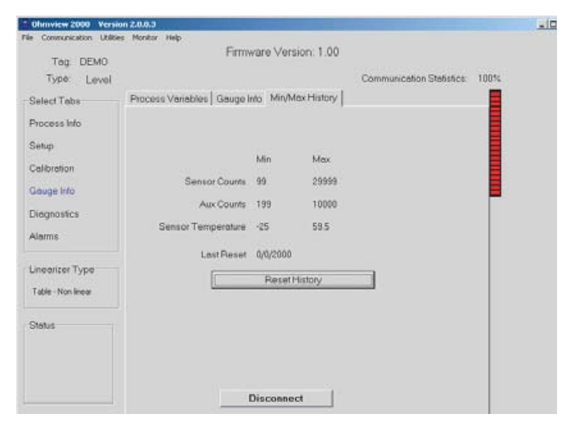


Tabla 4.4 Valores de pantalla de la pestaña Historial de mín./máx.

Valor	Descripción
Conteos del sensor	Los conteos no compensados en crudo del detector
Ent. aux. mín./máx.	Los conteos de entrada auxiliar (si se utiliza)
Temperatura del sensor	La temperatura interna del sensor de material centelleante del medidor
Último restablecimiento	La fecha del último restablecimiento de mín./máx.

Usted puede restablecer estos valores para que se almacenen desde el momento del restablecimiento.

Procedimiento 4.2: Para restablecer el historial de mín./máx.

1. Seleccione **Información del medidor | Historial de mín./máx.**.
2. Haga clic en **Restablecer historial**.

Nuevo hardware o EEPROM corrupta

El medidor contiene 2 EEPROM (memoria de solo lectura programable y borrable eléctricamente) que almacenan todos los datos específicos de ese conjunto de sensor/ componentes electrónicos para la instalación.

Las EEPROM se encuentran en:

- El tablero de la CPU
- El tablero del sensor

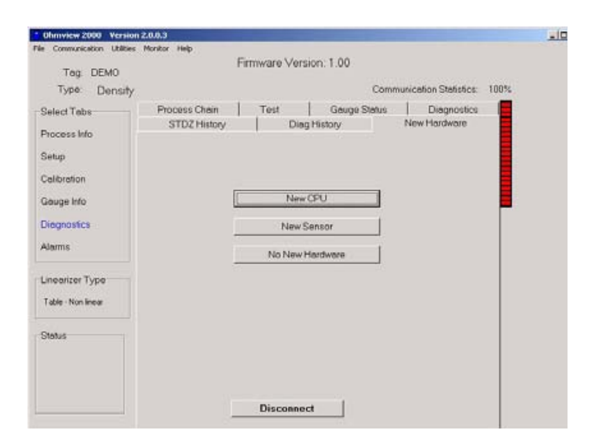
Cada EEPROM contiene una copia de seguridad de la otra. El sistema monitorea ambas EEPROM a la potencia máxima para garantizar copias de seguridad precisas.

Si instala un nuevo tablero de CPU, la EEPROM realiza una copia de seguridad de información contenida en la CPU. La memoria del tablero del sensor no coincide con la memoria del tablero de la CPU. El software indica la diferencia con un mensaje de error. El medidor no realiza una copia de seguridad en caso de que la diferencia se deba a que la EEPROM está corrupta y no porque existe un hardware nuevo.



Nota: Utilice solamente las funciones de **Nuevo hardware** si reemplaza la CPU o el conjunto del sensor. Estas funciones no son necesarias si instala un conjunto de detector nuevo, que incluye el tablero de la CPU y el conjunto del sensor.

Pestaña Nuevo hardware



Respuesta al mensaje de Nuevo hardware encontrado

Instalación de un nuevo hardware

Cuando instala un nuevo tablero de CPU o un conjunto del sensor, debe verificar la instalación en Ohmview 2000 para permitir nuevas copias de seguridad de las EEPROM.

Procedimiento 4.3: Para comprobar el mensaje de Nuevo hardware encontrado

1. Seleccione **Diagnóstico | Nuevo hardware | Nueva CPU** o **Nuevo sensor**.
2. Haga clic en **OK**.

Cuando no se instala un nuevo hardware

Si aparece el mensaje equivocado de Nuevo hardware encontrado, es posible que una de las EEPROM esté corrupta.

Los mensajes EEPROM de CPU corrupta o EEPROM de sensor corrupta también pueden aparecer en el historial.

Por lo general, usted puede reparar la corrupción utilizado la copia de seguridad de la EEPROM.



***Precaución:** Si sospecha que una de las EEPROM está corrupta, llame al servicio en campo de VEGA para obtener asesoramiento antes de realizar el siguiente procedimiento.*

Procedimiento 4.4: Para reparar la corrupción utilizando la copia de seguridad de la EEPROM

1. Seleccione **Diagnóstico | Nuevo hardware | No existe un nuevo hardware**.
2. Haga clic en **OK**.

Modos de evaluación

En los modos de evaluación, el transmisor deja de medir el material de proceso y permite un ajuste manual de las variables críticas para la solución de problemas.

Los modos de evaluación funcionan de forma independiente, pero usted los puede utilizar de forma combinada para evaluar múltiples efectos de variable.

Todos los modos de evaluación se desactivan luego de una hora si usted no finaliza su activación.



***Precaución:** Mientras se encuentra en modo de evaluación, el medidor no mide el proceso, por lo que su salida de corriente no refleja el valor de proceso. Si su DCS está ejerciendo el control desde la salida de corriente del medidor, desactive el control automático del sistema antes de iniciar un modo de prueba, según se lo soliciten las pantallas del software.*

Pestaña Evaluar

Evaluación del bucle de corriente (salida de miliamperios)

Este modo lleva manualmente la salida de corriente a un valor especificado. Esto es útil para verificar la calibración del bucle de corriente. Para calibrar el bucle de corriente, consulte el Capítulo 3: Calibración.

Procedimiento 4.5: Para realización de una evaluación del bucle de corriente

1. Seleccione **Diagnóstico | Evaluar | Evaluación del bucle de corriente**.
2. Haga clic en **Ingresar**.
3. Desactive el control del medidor.
4. Ingrese el valor de la evaluación del bucle de corriente.
5. Haga clic en **OK**.

   El transmisor funciona en este modo hasta que se desactiva (luego de 1 hora), o hasta que usted hace clic en **Salir** y **OK**.

Evaluación del sensor

Este modo simula la salida del sensor a un número de conteos en crudo que usted defina. Esto es antes de la aplicación de:

- Compensación de temperatura
- Aumento de uniformidad del sensor
- Aumento de estandarizado

Se ignora la verdadera salida del sensor mientras que el transmisor se encuentra en el modo de evaluación del sensor.

Este modo es útil para verificar la respuesta de los componentes electrónicos y del software ante conteos de entrada sin necesidad de:

- Cambiar el proceso
- Proteger la fuente
- Variar el campo de radiación

Mientras está en este modo, luego de ingresar un número de conteos, puede resultar útil observar la pestaña **Cadena de proceso** para ver las variables afectadas por el valor de los conteos en crudo.

Procedimiento 4.6: Para realizar una evaluación del sensor

1. Seleccione **Diagnóstico | Evaluar | Evaluación del sensor**.
2. Haga clic en **Ingresar**.
3. Desactive el control del medidor. Ingrese el valor de los nuevos conteos para forzar.
4. Haga clic en **OK**.

   El transmisor funciona en este modo hasta que se desactiva (luego de 1 hora), o hasta que usted hace clic en **Salir** y **OK**.

Evaluación de la entrada auxiliar

Este modo simula la frecuencia de entrada auxiliar a un número de conteos definido por el usuario. El efecto de los conteos de la entrada auxiliar depende del modo de entrada auxiliar.

Ejemplos:

- Termómetro
- Contador de flujo
- Segundo transmisor

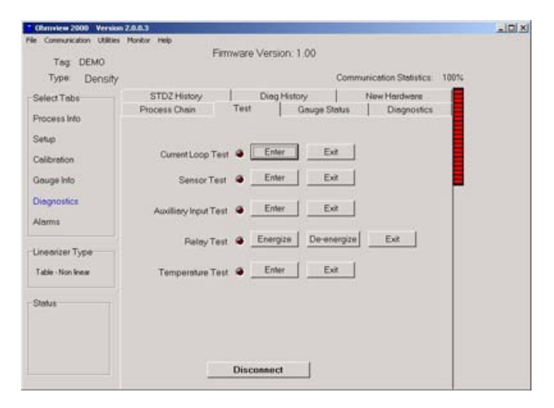
Mientras está en este modo, luego de ingresar un número de conteos, puede resultar útil observar la pestaña **Cadena de proceso** para ver las variables afectadas por el valor de los conteos de entrada auxiliar.

Procedimiento 4.7: Para realizar una evaluación de entrada auxiliar

1. Seleccione **Diagnóstico | Evaluar | Evaluación de entrada auxiliar**.
2. Haga clic en **Ingresar**.
3. Desactive el control del medidor. Ingrese los conteos auxiliares.
4. Haga clic en **OK**.

   El transmisor funciona en este modo hasta que se desactiva (luego de 1 hora), o hasta que usted hace clic en **Salir** y **OK**.

Evaluación del relé



Este modo conmuta manualmente el relé entre encendido y apagado para evaluar los contactos. Esto es útil para verificar si los anuncios de alarma están funcionando.

Procedimiento 4.8: Para realizar una evaluación del relé

1 Seleccione **Diagnóstico | Evaluar | Evaluación del relé**.

2 Seleccione **Energizar relé** o **Desenergizar relé**.

3 El transmisor funciona en este modo hasta que se desactiva (luego de 1 hora), o hasta que usted hace clic en **Salir**.

Evaluación de temperatura

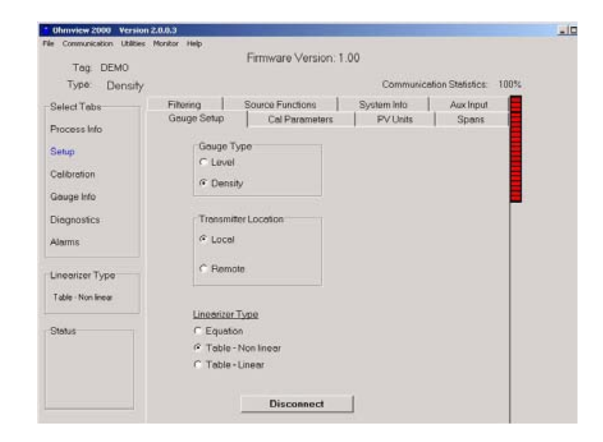
Este modo lleva manualmente la salida del termómetro del sensor a un valor especificado. Esto es útil para verificar la compensación de temperatura del sensor del material centelleante.

Procedimiento 4.9: Para realizar una evaluación de temperatura

1. Seleccione **Diagnóstico | Evaluar | Evaluación de temperatura**.
2. Haga clic en **Ingresar**.
3. Desactive el control del medidor. Ingrese el valor de la nueva temperatura para forzar.
4. Haga clic en **OK**.
5. El transmisor funciona en este modo hasta que se desactiva (luego de 1 hora), o hasta que usted hace clic en **Salir** y **OK**.

Selección del tipo y la ubicación del transmisor

Pestaña Configuración del medidor



Tipo

Los medidores de nivel y densidad GEN2000 tienen un aspecto similar y utilizan el mismo software. Si su transmisor de densidad indica Nivel, quiere decir que se configuró de forma incorrecta para una aplicación de densidad.

Procedimiento 4.10: Para seleccionar el tipo de transmisor

1. Seleccione **Configuración | Configuración del medidor | Tipo de medidor**.
2. Seleccione **Densidad**.

Ubicación

El transmisor local se refiere a un medidor que posee todos los componentes electrónicos del sensor y los componentes electrónicos de procesamiento en el mismo compartimiento.

Configure un medidor en Remoto si los componentes electrónicos del sensor y los componentes electrónicos de procesamiento se encuentran en compartimientos diferentes y la señal de proceso se conecta a la entrada auxiliar de los componentes electrónicos de procesamiento.

Procedimiento 4.11: Para seleccionar la ubicación del transmisor

1. Seleccione **Configuración | Configuración del medidor | Ubicación del transmisor**.
2. Seleccione **Local** o **Remoto**.

Notas:

CAPÍTULO

5

DIAGNÓSTICO Y REPARACIÓN

Diagnóstico de software

El sistema del transmisor de densidad puede alertar a los usuarios sobre posibles problemas de las siguientes maneras:

- Publicando mensajes en la pantalla de mensajes de Ohmview 2000
- Energizando el relé de salida
- Cambiando perfectamente la salida del bucle de corriente
- Rastreando el estado y el historial de corriente en las pantallas de estado del medidor

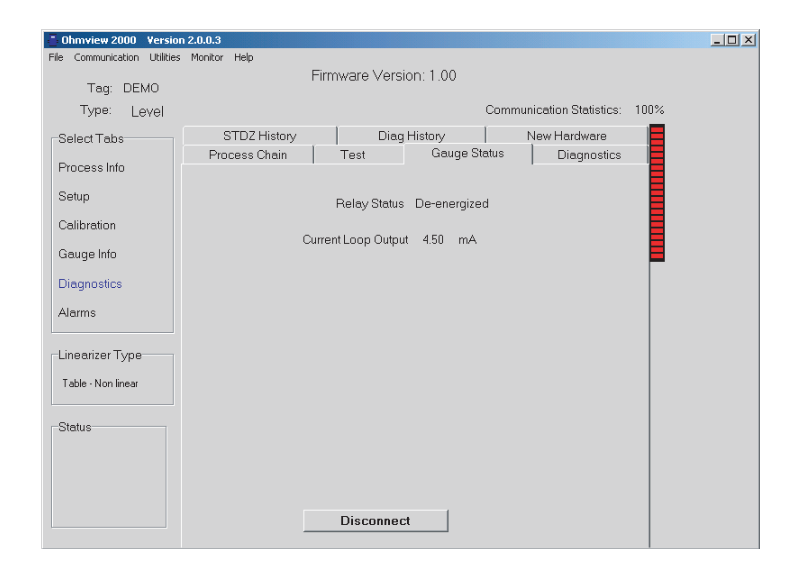
Tabla 5.1 Tipos de alarma

Nombre	Descripción
Alarma de diagnóstico	Proporciona información sobre el sistema del medidor de densidad y alerta a los usuarios cuando deben realizarse procedimientos periódicos.
Alarma analógica	Configura la salida mA del bucle de corriente a 2 mA o 22 mA cuando el detector produce 0 conteos.
Alarma de proceso	La alarma de proceso permite la activación de la salida del relé cuando la densidad de proceso está por encima (límite alto) o por debajo (límite bajo) de un punto de configuración.
Alarma de rayos x	Cambia perfectamente la salida mA del bucle de corriente en respuesta a un aumento significativo en el campo de radiación. Esto previene problemas de control cuando las fuentes radiográficas externas se encuentran en el área para la inspección de depósitos.

Tabla 5.2 Salidas del tipo de alarma

	Diagnóstico	Analógico	Proceso	Rayos x
Opción para activar el relé	X		X	X
Mostrar mensaje HART	Opcional			
Salida del bucle de corriente afectada		X		X
Estado del medidor e historial del medidor	X			

Pestaña Estado del medidor

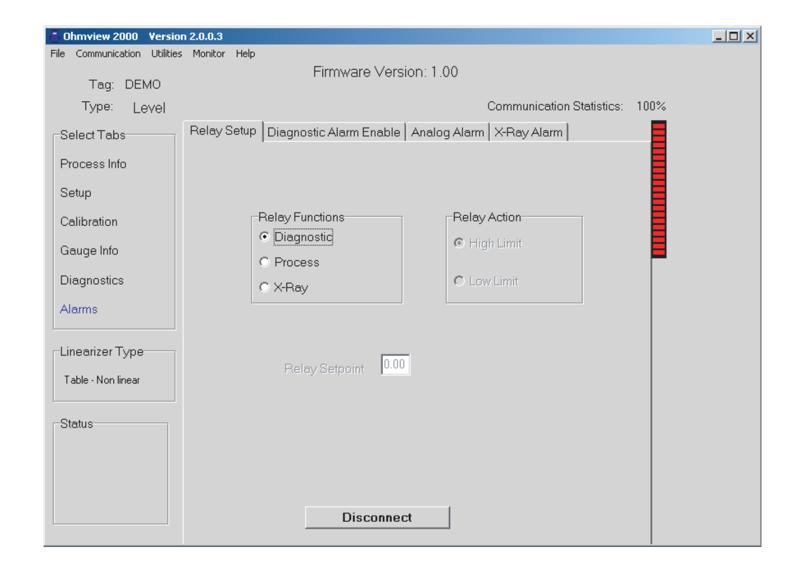


Alarmas de diagnóstico y mensajes HART

Las condiciones de diagnóstico que se encuentran actualmente en alarma alertan a los usuarios a través de:

- Pantallas de diagnóstico en el cuadro de **Mensajes** en la pantalla principal de Ohmview 2000
- Mensajes HART que aparecen cuando se conecta un dispositivo HART si se selecciona la condición de diagnóstico en **Alarmas | Activación de la alarma de diagnóstico**
- Salida del relé si se configura como relé de alarma de diagnóstico en **Alarmas | Configuración del relé | Funciones del relé**

Configuración del relé



Pantallas de diagnóstico del estado del medidor

- Para verificar el estado actual del sistema, seleccione la pestaña **Diagnóstico | Diagnóstico**.
- Para obtener información histórica, seleccione las pestañas **Historial de diagnóstico** e **Historial de STDZ**.

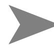
Algunas condiciones se reparan en forma automática (ejemplo: corrupción de las memorias RAM y EEPROM). Por lo tanto, estos avisos pueden aparecer en las pantallas del historial pero no en las pantallas de diagnóstico.

Respuesta ante las alarmas de diagnóstico

Las alarmas de diagnóstico se apagan cuando el problema se resuelve, excepto las siguientes:

- Limpieza de fuente debida
- Verificación del obturador debida
- Estandarizado debido

Realice el procedimiento para responder a estos avisos.



Nota: Si el relé está configurado como una alarma de diagnóstico, debe responder a todas las alarmas de diagnóstico para restablecer el relé.

Mensajes de alarma de diagnóstico

Pueden aparecer mensajes de alarma activos en el menú de Ohmview 2000 si la condición de alarma se encuentra seleccionada. Puede seleccionar condiciones de alarma individuales en la pestaña **Alarmas | Activación de la alarma de diagnóstico**.

Cuando se conecta inicialmente un dispositivo HART al medidor, aparecerán todas las condiciones de alarma en la pantalla.

Tabla 5.3 Condiciones de alarma de diagnóstico

Verificación de diagnóstico y condiciones de Normal/Error	**Mensaje HART Descripción de diagnóstico**	**Acción**
Estado de RAM Aprobó/Falló	RAM corrupta Se produjo una corrupción de la memoria RAM y se resolvió de forma interna. La activación repetida de esta alarma sugiere un problema en el hardware.	Consulte al servicio en campo de VEGA.
EEPROM del sensor Aprobó/Falló	EEPROM del sensor corrupta Se produjo una corrupción de la memoria crítica en la EEPROM del tablero del preamplificador del sensor que quizá no pueda resolverse de forma interna.	Para verificar la recurrencia, responda la alarma. Envíe alimentación a la unidad. Si la alarma vuelve a activarse, es porque existe un problema en el hardware. Realice el procedimiento para reparar la EEPROM corrupta en la página 4-7.
Estado del reloj de tiempo real Aprobó/ Falló	Falla del reloj de tiempo real El reloj falló. Esto puede ocasionar un error de cálculo de los eventos cronometrados. (Si el medidor no recibió alimentación por > 28 días, vuelva a configurar la hora y la fecha).	Vuelva a configurar la hora y la fecha. Si no se vuelven a configurar, llame al servicio en campo de VEGA.
Termómetro del sensor Aprobó/Falló	Falló el termómetro del sensor Es posible que el termómetro del sensor no esté funcionando, lo que provoca mediciones erróneas.	Verifique la temperatura del sensor en la pestaña **Información del medidor | Historial de mín./máx**. Si la temperatura figura como -0,5 °C constantemente, el termómetro está roto y es posible que haya que reemplazar el conjunto del sensor. Llame al servicio en campo de VEGA.
Limpieza de fuente debida No/Sí	Limpieza de fuente debida	Responda ante la alarma ingresando una verificación del obturador en la pestaña **Funciones de la fuente**. Consulte la página 5-15.

Tabla 5.3 Condiciones de alarma de diagnóstico (continuación)

Verificación de diagnóstico y condiciones de Normal/Error	Mensaje HART Descripción de diagnóstico	Acción
EEPROM de la CPU Aprobó/Falló	EEPROM de la CPU corrupta Se produjo una corrupción de la memoria crítica en la EEPROM del tablero de la CPU que quizá no pueda resolverse de forma interna.	Para verificar la recurrencia, responda la alarma. Envíe alimentación a la unidad. Si la alarma vuelve a activarse, es porque existe un problema en el hardware. Realice el procedimiento para reparar la EEPROM corrupta en la página 4-7.
Alarma tipo 1 No utilizada	No utilizada en software estándar.	Consulte el software especial de VEGA.
Alarma tipo 2 No utilizada	No utilizada en software estándar.	Consulte el software especial de VEGA.
¿Estado del sensor? Aprobó/Falló	El sensor falló <1 conteo visto en los últimos 10 segundos. (Configurable por el servicio en campo). Indica que el sensor está funcionando de forma incorrecta.	Llame al servicio en campo de VEGA.
Estado de tensión del sensor Aprobó/Falló	La alta tensión del sensor falló La alta tensión del PMT está fuera del ámbito utilizable.	Llame al servicio en campo de VEGA.
Estandarizado debido No/Sí	Estandarizado debido	Realice una nueva estandarización
Limpieza de la fuente debida No/Sí	Limpieza de fuente debida	Limpie la fuente. Responda al aviso en la pestaña **Funciones de la fuente**.
¿Verificación del obturador debida? No/Sí	Verificación del obturador debida	Realice una verificación del obturador. Responda al aviso en la pestaña **Funciones de la fuente**.
¿Nuevo hardware encontrado? No/Sí	Nuevo hardware encontrado. El tablero de la CPU detecta una diferencia de configuración. Es posible que se haya reemplazado el tablero de la CPU o el conjunto del sensor, o bien una de las configuraciones de la EEPROM es incorrecta.	Consulte la página 4-7.

Tabla 5.3 Condiciones de alarma de diagnóstico (continuación)

Verificación de diagnóstico y condiciones de Normal/Error	Mensaje HART Descripción de diagnóstico	Acción
¿Proceso fuera de rango? No/Sí	Proceso fuera del rango de medición. El valor de proceso actual no se encuentra dentro de los límites configurados por la densidad máx. y la densidad mín. en las configuraciones de intervalo del medidor.	Llame al servicio en campo de VEGA.
Alarma de rayos X No/Sí	Tenga en cuenta que existen niveles altos de rayos X en su área que pueden estar afectando la medición del proceso.	Comuníquese con VEGA para obtener más información.

Alarma analógica

Si la salida del bucle de corriente (salida analógica) está estable a 2 mA o 22 mA, la alarma analógica está configurada.

La alarma analógica se configura cuando los conteos del detector disminuyen por debajo de un umbral establecido, lo que indica que el detector no está produciendo conteos suficientes para realizar una medición significativa. Esto se conoce como conteos 0.

Si la alarma analógica está activada, verifique que:

- ☑ El obturador del soporte de fuente esté en la posición de encendido o apertura para crear el campo de radiación necesario.
- ☑ No haya una acumulación extrema en las paredes u otro material que esté protegiendo al detector del campo de radiación.
- ☑ No haya daños ni desconexiones eléctricas entre el conjunto del sensor y el tablero de la CPU.

Alarma de proceso

Esta alarma alerta a los usuarios cuando la densidad de proceso está por encima (límite alto) o por debajo (límite bajo) de un punto de configuración. Ingrese la opción de límite alto o bajo y el punto de configuración en la pestaña **Alarma | Configuración del relé**.

Esta alarma funciona solamente con el relé de salida. Los mensajes HART, el diagnóstico del estado del medidor y la información del historial no quedan almacenados en el caso de esta alarma.

El medidor responde ante la alarma de proceso o la reconfigura cuando el valor de proceso vuelve al valor del punto de configuración. Según el uso que usted le dé al relé de la alarma de proceso, puede instalar un interruptor de anulación de la alarma de proceso para apagar manualmente un anunciador cuando se energiza el relé del medidor.

Alarma de rayos x

Esta alarma compensa los valores de proceso indicados de forma incorrecta que se producen cuando el medidor detecta fuentes radiográficas externas (ejemplo: las inspecciones de las soldaduras de los depósitos suelen utilizar fuentes radiográficas [rayos X] portátiles). Los rayos X que detecta el medidor pueden provocar una lectura baja errónea y afectar negativamente cualquier control que se base en la salida del medidor.

Esta alarma puede:

- Alterar la salida del bucle de corriente para indicar la condición de alarma
- Activar el relé de salida, si se configura para que así sea

El medidor ingresa la condición de alarma de rayos X cuando detecta un campo de radiación que está por encima de un umbral establecido. El medidor configura la salida del bucle de corriente a su valor 10 segundos antes de la condición. Periódicamente hace oscilar el valor de salida en torno al promedio, y realiza ciclos hasta que el campo de radiación vuelve a la densidad normal o hasta que transcurre un período de 60 minutos de inactividad.

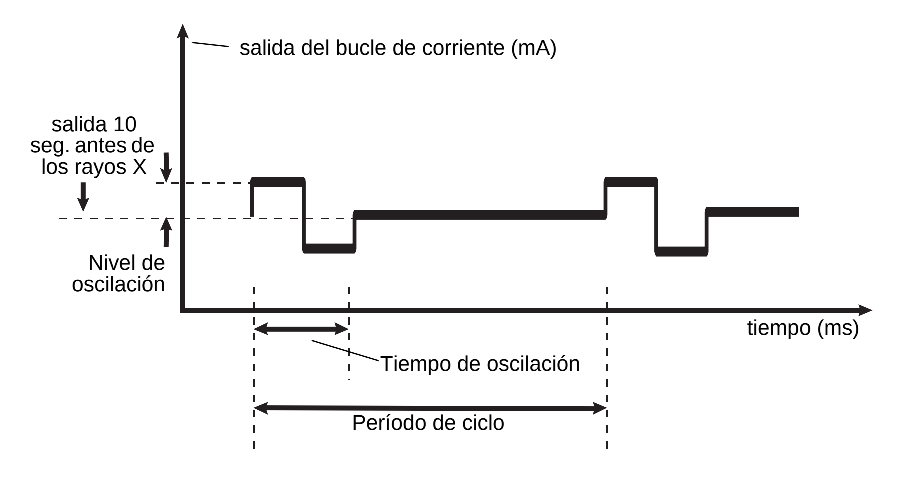
La alarma de rayos X estándar solamente se activa cuando los conteos son superiores al valor de conteo bajo de cal. Estos conteos se pueden encontrar en el menú de variable de proceso. Si la fuente de rayos X se configura para que los conteos aumenten pero no excedan los conteos bajos de cal, la alarma de rayos X no se activa y el medidor lee la interferencia de rayos X como un cambio de proceso verdadero.

Alarma de rayos X auxiliar

Para detectar los rayos X que están generando cambios en el proceso, se puede instalar un segundo detector fuera del rayo de radiación del detector principal. El segundo detector solo monitorea la interferencia de rayos X y cuenta con una salida de frecuencia que se conecta con la entrada auxiliar del detector principal.

La programación del detector principal activa la alarma de rayos X cuando los conteos del segundo detector están por encima de un umbral.

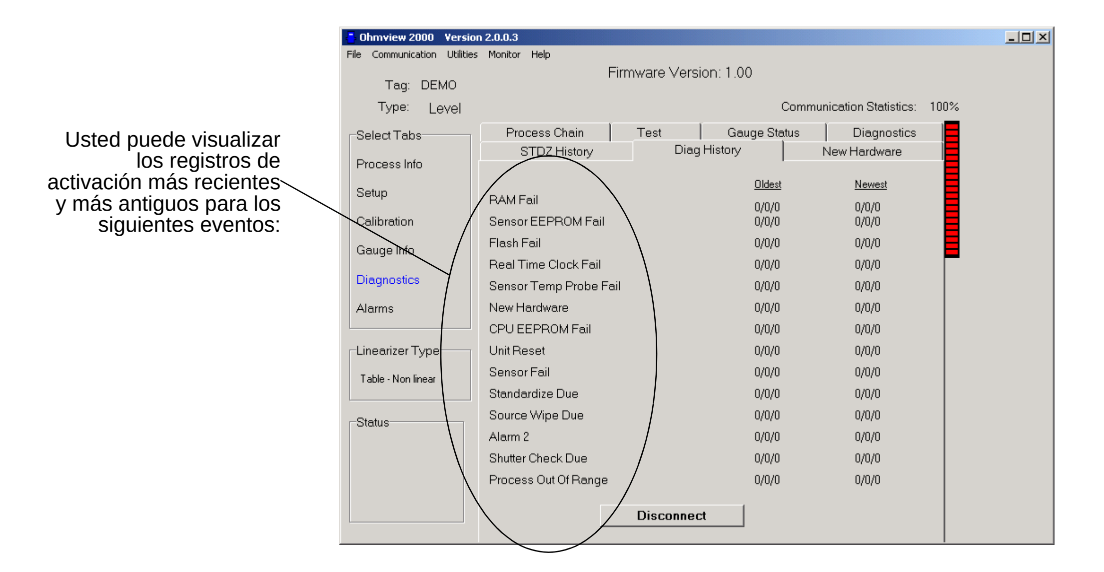
Llame a VEGA para obtener más información.



Salida de la alarma de interferencia de rayos X

Información del historial

Pestaña Historial de diagnóstico



La pestaña **Diagnóstico | Historial de diagnóstico** muestra información sobre eventos críticos.

Utilice esta información para determinar si ocurrió un problema recientemente y fue reparado de forma interna (ejemplo: corrupción de la EEPROM).

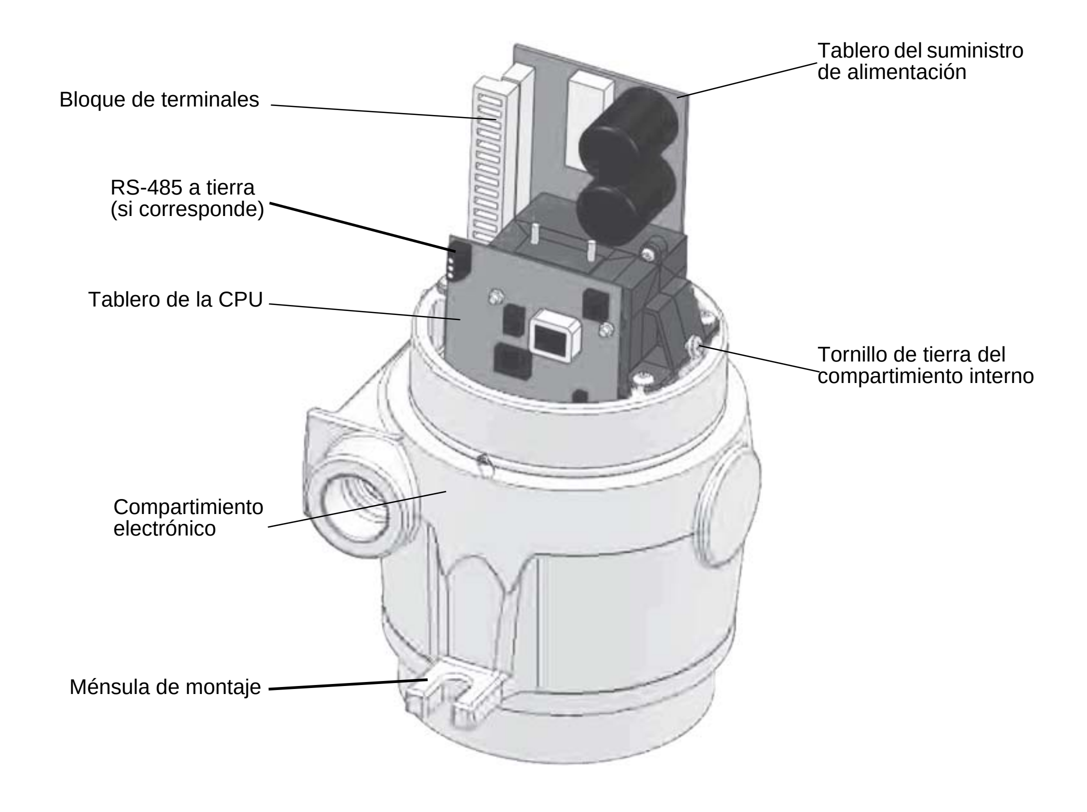
Solución de problemas

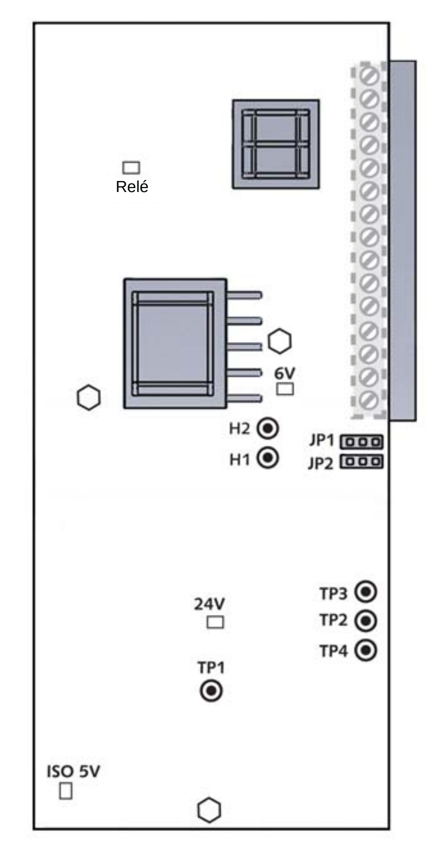
Se pueden colocar dos tableros de circuitos del medidor de densidad en campo.

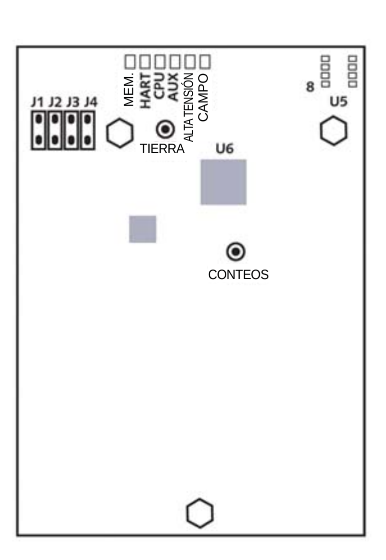


Precaución: *Deben transcurrir 10 minutos como mínimo luego de desenergizar, antes de abrir el Gen2000 para su inspección interna a fin de permitir que el equipo se enfríe y se descargue completamente el condensador.*

Identificaciones del tablero de circuitos







Tableros del suministro de alimentación y de la CPU

Puntos de evaluación

Ubicados en el tablero del suministro de alimentación y de la CPU.

Tabla 5.4 Etiquetas del punto de evaluación del tablero del suministro de alimentación

Etiqueta	Descripción
H1	Conexión HART
H2	Conexión HART
TP1	Tierra aislada
TP2	Punto de prueba de la corriente del circuito 200 mV/mA circuito de corriente. Relacionado con la tierra aislada.

Tabla 5.5 Etiquetas del punto de evaluación de la CPU

Etiqueta	Descripción
Conteo	Señal de entrada en crudo proveniente del preamplificador
TIERRA	Tierra lógica
U5 pin 8	Puntos de evaluación del suministro de alimentación +5 V. Relacionado con la tierra lógica.

Puentes

Los puentes JP1 y JP2 del tablero del suministro de alimentación configuran la fuente del bucle de corriente o el modo sumidero.



Nota: No cambie la configuración actual de los puentes sin antes llamar al servicio en campo de VEGA.

Tabla 5.6 Configuraciones del puente

Modo	Bucle de corriente del medidor	Configuración del puente
Modo de fuente	Autosuministrada	JP1 1-2, JP2 2-3
Modo sumidero	Alimentación por DCS	JP1 2-3, JP2 1-2

El medidor no utiliza los puentes J1 J4 del tablero de la CPU.

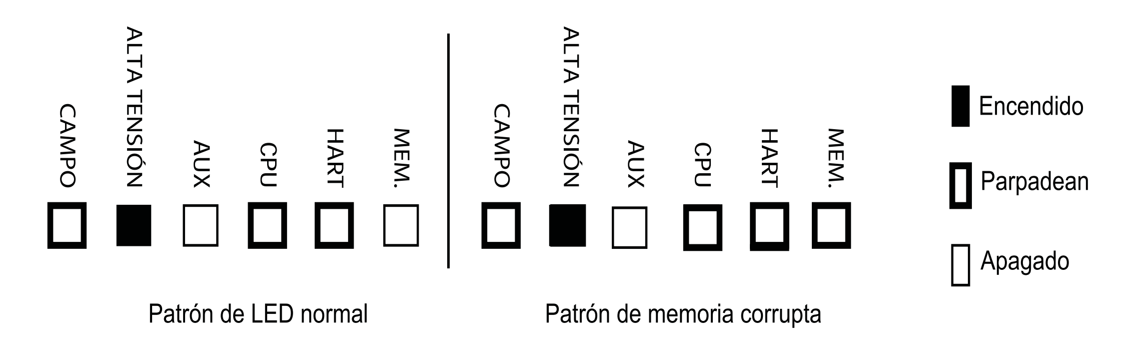
Indicadores de LED

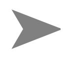
Tabla 5.7 LED del tablero del suministro de alimentación

LED	Descripción	Condición normal	Condición de error	Recomendación
+6 V	Nivel de tensión +6 V CC a los componentes electrónicos	ENCENDIDO	APAGADO los componentes electrónicos no están recibiendo la tensión +6 V CC necesaria para funcionar.	Verifique que haya +6 V en los puntos de evaluación. Verifique los fusibles en el tablero del suministro de alimentación. Verifique los terminales 1 y 2 de entrada de alimentación.
+24 V	Tensión del bucle de corriente de salida analógica	ENCENDIDO	APAGADO 24 V no existe en la salida 4 mA ... 20 mA. Las comunicaciones entre la salida 4 mA ... 20 mA y HART son malas.	Verifique el cableado del bucle y los puentes JP1 y JP2 en el tablero del suministro de alimentación. Reemplace el tablero del suministro de alimentación.
Relé	Indicador de condición del relé	ENCENDIDO = el relé está energizado. APAGADO = el relé está desenergizado.	Ninguno	Verifique en comparación con los terminales 3, 4 y 5 de salida del relé. Si no hay salida de relé, reemplace el tablero del suministro de alimentación.

LED del tablero de la CPU

Utilice los indicadores de LED del tablero de la CPU para verificar el funcionamiento básico del medidor. Quedan a la vista cuando retira la tapa del tubo del compartimiento a prueba de explosiones.





Nota: Si la franja de LED muestra este patrón, llame al servicio en campo de VEGA para informar esta condición. El medidor no funciona si el chip FLASH está corrupto.

Tabla 5.8 Resumen de LED del tablero de la CPU

LED	Descripción	Condición normal	Condición de error	Recomendación
Mem.	Corrupción de memoria (EEPROM y FLASH)	APAGADO	1 parpadeo: EEPROM de la CPU corrupta 2 parpadeos: EEPROM del sensor corrupta 3 parpadeos: Ambas EEPROM corruptas 4 parpadeos: RAM corrupta 5 parpadeos: Diferencia de memoria ENCENDIDO permanente: combinación de errores	Verifique el diagnóstico del software. Llame al servicio en campo de VEGA.
HART	Indicador de comunicació n HART	ENCENDIDO parpadea cuando recibe mensajes HART	Ninguno	Verifique la conexión del dispositivo HART en el bucle y el funcionamiento del dispositivo HART.

Tabla 5.8 Resumen de LED del tablero de la CPU

LED	Descripción	Condición normal	Condición de error	Recomendación
CPU	Unidad de procesamiento central en el tablero de la CPU	Parpadea 1 vez por segundo	El LED no parpadea. La CPU no está funcionando.	Verifique la entrada de alimentación. Reemplace el tablero de la CPU.
Aux	Indicador de señal de frecuencia de la entrada auxiliar	Parpadea si existe una entrada auxiliar. Está apagado si no existe una entrada auxiliar	Ninguno	Verifique los terminales 11 y 12 del cableado de la entrada auxiliar con un contador para comprobar la señal de frecuencia. Verifique el equipo de entrada auxiliar.
ALTA TENSIÓN	Alta tensión del sensor	ENCENDIDO la alta tensión está dentro de la especificación	APAGADO la alta tensión está fuera de la especificación	Llame al servicio en campo de VEGA.
Campo	Indicador de campo de radiación	Ciclos en proporción a la intensidad del campo de radiación en el detector. Encendido durante 10 segundos para cada mR/h, luego apagado durante 2 segundos. (Puede utilizar el LED 5 que parpadea 1 vez por segundo para cronometrar el LED1 para el indicador de campo).	Ninguno	Verifique si el obturador de la fuente está cerrado, si hay acumulaciones y el aislamiento.

Mantenimiento y reparación

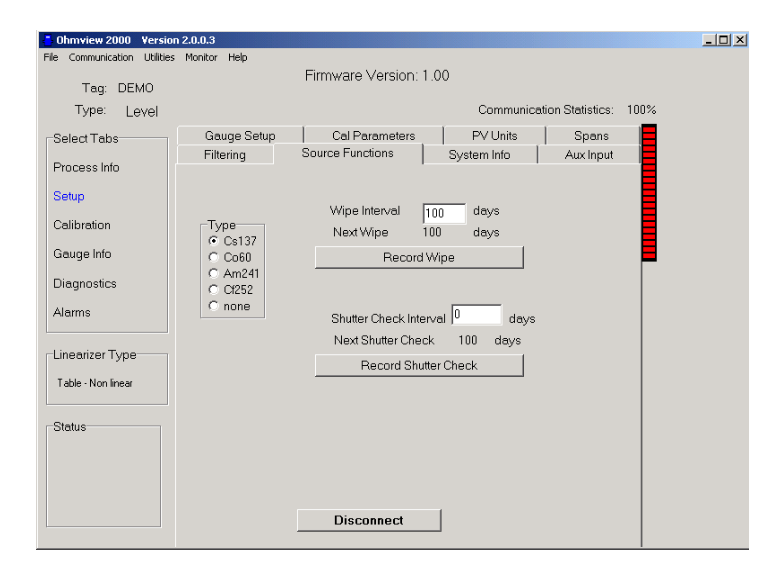
Esquema de mantenimiento periódico

Dado que el medidor VEGA no contiene ninguna pieza movible, el mantenimiento periódico necesario es mínimo. Sugerimos este esquema para prevenir problemas y cumplir con las normas en materia de radiación:

Tabla 5.9 Esquema de mantenimiento periódico

Descripción	Frecuencia	Procedimiento
Estandarizado	Según lo exijan las condiciones de proceso, por lo general una vez por mes como mínimo	Capítulo de Calibración
Verificación del obturador del soporte de fuente	Cada 6 meses a menos que lo exija de otra manera el organismo regulador nuclear correspondiente	Las instrucciones sobre seguridad de radiación se envían por separado con el soporte de fuente y más instrucciones
Limpieza de la fuente	Cada 3 años a menos que lo exija de otra manera el organismo regulador nuclear correspondiente	Las instrucciones sobre seguridad de radiación se envían por separado con el soporte de fuente y más instrucciones

Funciones de la fuente



Registro de la limpieza de la fuente y la verificación del obturador

Usted puede utilizar las alarmas de diagnóstico del medidor para recordarle cuándo debe realizar la limpieza de la fuente y la verificación del obturador. Si lo hace, debe registrar las limpiezas de la fuente y las verificaciones del obturador en el software para responder a la alarma y volver a configurar el contador de tiempo.

Realice este procedimiento luego de limpiar la fuente o verificar el obturador.



Nota: Consulte la Seguridad de la Radiación para licenciatarios generales y específicos de EE. UU., el manual del usuario para Canadá e internacional y el Anexo del manual de seguridad de radiación correspondiente al CD de información de referencia que vinieron con el soporte de fuente y las reglamentaciones vigentes adecuadas para obtener más información.

Procedimiento 5.1: Para registrar una limpieza de fuente o una verificación del obturador

1. Seleccione **Configuración | Funciones de la fuente**.
2. Haga clic en **Registrar limpieza** o **Registrar verificación del obturador**.

Procedimiento 5.2: Para cambiar la fecha en que corresponde realizar una limpieza de fuente o una verificación del obturador

1. Seleccione **Configuración | Funciones de la fuente**.
2. Cambie el número de días en el campo de **Intervalo de limpieza** o **Intervalo de verificación del obturador**.
3. Haga clic en **OK**.

Procedimientos de reparación de campo

Hay muy pocas piezas que pueden repararse en campo, pero puede reemplazar los conjuntos o los tableros íntegros. Las piezas detalladas a continuación son reemplazables:

- Tablero del circuito de la CPU
- Tablero del circuito del suministro de alimentación



Nota: Tenga sumo cuidado para no dañar los componentes eléctricos del medidor. VEGA recomienda los procedimientos de descarga electrostática correspondientes.

Piezas de repuesto

Comuníquese con el servicio en campo de VEGA al +1 513-272-0131 para obtener piezas, servicios y reparaciones.

Fuera de los EE. UU., comuníquese con su representante local de VEGA para obtener piezas, servicios y reparaciones.

Reemplazo del tablero del suministro de alimentación o de la CPU

Es posible que deba reemplazar un tablero de circuitos si uno de sus componentes está dañado. Antes de reemplazar el tablero de circuitos, verifique los diagramas de flujo de solución de problemas o llame al servicio en campo de VEGA para estar seguro de que hace falta reemplazar la pieza.

La EEPROM del sensor contiene una copia de seguridad de la EEPROM del tablero de la CPU. Luego de reemplazar el tablero de la CPU, debe realizar una copia de seguridad de la memoria para actualizar la EEPROM del tablero de la CPU con la información de la EEPROM del tablero del sensor.

Procedimiento 5.3: Para reemplazar el tablero del suministro de alimentación o de la CPU

1. Corte el suministro de alimentación al medidor.
2. Retire la cubierta del compartimiento.
3. Retire la cubierta plástica de los componentes electrónicos.
4. Retire el conector del cableado del terminal.
5. Retire los tres (3) tornillos que sostienen el paquete de componentes electrónicos en el lugar.
6. Cuidadosamente retire el paquete de componentes electrónicos del compartimiento.
7. Retire el tablero correspondiente del conjunto de mordazas quitando las tres (3) tuercas de montaje.



Nota: Si va a cambiar el tablero de la CPU, debe mover el chip del firmware viejo al tablero nuevo si el firmware del tablero nuevo es diferente.

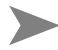
8. Vuelva a conectar los cables de cinta cuidadosamente.
9. Instale el paquete de componentes electrónicos en el compartimiento.
10. Reemplace las tres (3) tuercas de montaje.
11. Vuelva a conectar el conector del cableado del terminal.

12. Instale la cubierta plástica de los componentes electrónicos.

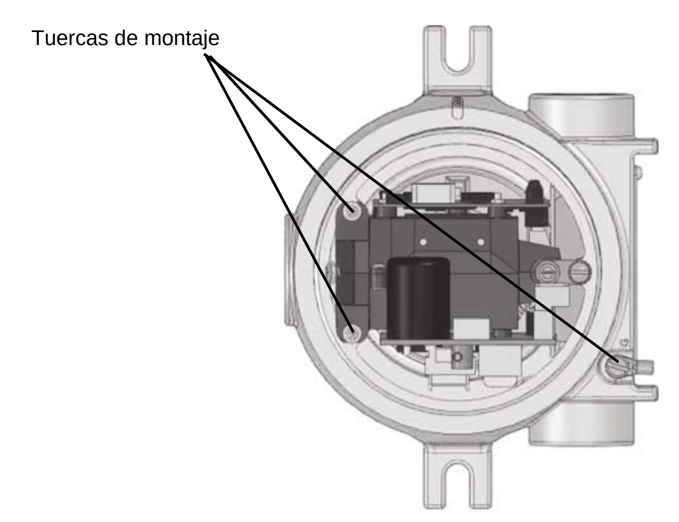
13. Instale la cubierta del compartimiento.

14. Encienda el suministro de alimentación a la unidad.

15. Conecte el comunicador HART a la unidad y verifique que la unidad funcione.



Nota: Si cambia el tablero de la CPU, aparece un mensaje de error Nuevo hardware encontrado cuando se conecta con el comunicador HART. Esto es normal. Siga el procedimiento en la página 4-7 para instalar un hardware nuevo de manera que la memoria no volátil de la CPU se configure correctamente.



Reemplace el tablero del suministro de alimentación o de la CPU

Solicitud de servicio en campo

Comuníquese con el servicio en campo de OVEGA al +1 513-272-0131 para obtener piezas, servicios y reparaciones.

Devolución de equipos a VEGA para reparación

Tenga la siguiente información a mano:

- ☑ Modelo de producto que se devuelve para su reparación
- ☑ Descripción del problema
- ☑ Número de orden del cliente (C.O.) VEGA
- ☑ Número de orden de compra para el servicio de reparaciones
- ☑ Dirección de envío
- ☑ Dirección de facturación
- ☑ Fecha en que se necesita
- ☑ Método de envío
- ☑ Información impositiva

Procedimiento 5.4: Para devolver el equipo para reparación

1. Comuníquese con su representante de Vega local utilizando la información anterior y solicite un servicio de reparación.
2. VEGA le asignará al trabajo un número de autorización de devolución del material (MRA).



Nota: Primero debe comunicarse con VEGA y recibir un número de autorización de devolución del material (MRA) antes de devolver el equipo. VEGA se reserva el derecho de no aceptar envíos que no contengan el número de MRA.

3. Indique el MRA en la orden de compra del servicio de reparaciones.
4. Indique claramente el número de MRA en el paquete de envío.
5. Envíe la orden de compra de confirmación y el equipo al Departamento de reparaciones de VEGA (en los EE. UU.) o a su representante local (fuera de los EE. UU.). Consulte la página 1-11 para obtener información de contacto.

Notas:

Índice

Símbolos

A

B

C

D

E

F

H

U





VEGA Americas, Inc.
4170 Rosslyn Drive
Cincinnati, Ohio 45209 EE. UU.
Teléfono: 1.513.272.0131
Fax: 1.513.272.0133
Correo electrónico: americas@
vega.com
www.vega-americas.com

Todas las declaraciones sobre el campo de entrega, aplicación, uso práctico y condiciones de operación de los sensores y los sistemas de procesamiento corresponden a la información disponible al momento de la impresión.
© VEGA Americas, Inc. Cincinnati, Ohio, EE. UU. 2011